

39.33-08

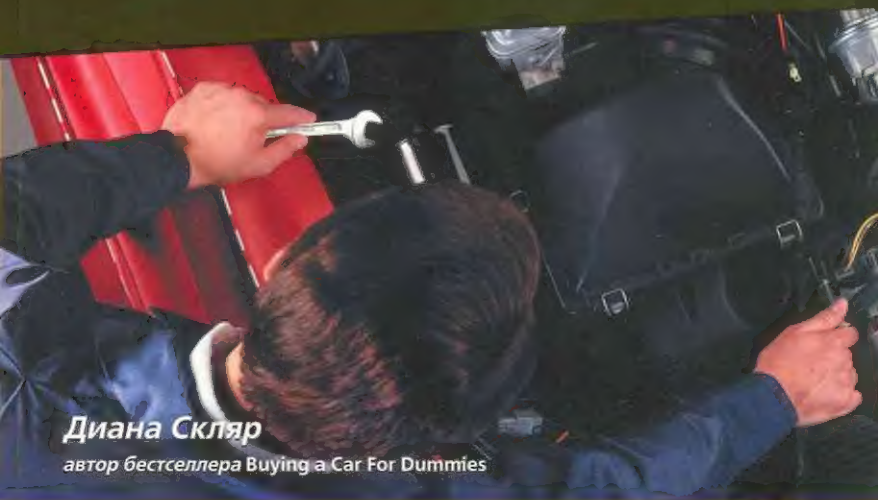
C43

-10

полностью обновленное и дополненное
классическое руководство по авторемонту



Ремонт автомобилей для "ЧАЙНИКОВ"™



Диана Скляр

автор бестселлера *Buying a Car For Dummies*

Объяснение человеческим языком



Посетите нас в Интернете:
www.dummies.com,
www.dialektika.com

Ремонт автомобилей ДЛЯ "ЧАЙНИКОВ"™

Диана Скляр

 **ДАДЕКПИКА**

Москва • Санкт-Петербург • Киев

2007

Компьютерное издательство "Диалектика"

Зав. редакцией С.Н. Тригуб

Перевод с английского и редакция Н.В. Воронина

По общим вопросам обращайтесь в издательство "Диалектика" по адресу:
info@dialektika.com, <http://www.dialektika.com>
115419, Москва, а/я 783; 03150, Киев, а/я 152

Скляр, Диана.

С43 Ремонт автомобилей для "чайников". : Пер. с англ. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2007. — 512 с. : ил. — Парал. тит. англ.

ISBN 978-5-8459-1190-2 (рус.)

Эта книга — возможно, единственное руководство по ремонту, написанное для тех, кто думает, что у них ничего не получится, чувствуют, что им это не понравится, но хотят попробовать. Здесь доступно рассказано об устройстве автомобиля. Написанная известной путешественницей и журналисткой эта книга убеждает нас в стойкости жизненного кредо автора: "Моей целью является доказательство того, что нам необходимо управлять своей судьбой". И, конечно же, это касается и такой всеобъемлющей стороны нашей жизни, какой в начале этого века стали автомобили и все, что с ними связано.

В книге объясняются практически все процедуры: от несложной замены колеса до ухада за тормозной системой. Также здесь рассказано много маленьких хитростей, которые помогут поддерживать автомобиль на ходу. По всему ходу повествования книга сопровождается четкими иллюстрациями и схемами, объясняющими устройство автомобиля в целом и отдельных его частей и систем. Написанная заправским автолюбителем, книга содержит всю информацию, позволяющую справиться практически с любой реальной задачей, возникающей при обслуживании автомобиля и управлении им.

Для автолюбителей всех возрастов.

ББК (Ж/О)31.365

Все названия программных продуктов являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих фирм.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, если на это нет письменного разрешения издательства JOHN WILEY & Sons, Inc.

Copyright © 2007 by Dialektika Computer Publishing.

Original English language edition Copyright ©1999 by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation is published by arrangement with Wiley Publishing, Inc.

Wiley, the Wiley Publishing logo, For Dummies, the Dummies Man logo, A Reference for the Rest of Us!, The Dummies Way, Dummies Daily, The Fun and Easy Way, Dummies.com, and related trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc., and/or its affiliates in the United States and other countries, and may not be used without written permission. All other trademarks are the property of their respective owners. Wiley Publishing, Inc., is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

ISBN 978-5-8459-1190-2 (рус.)

ISBN 0-7645-5089-6 (англ.)

© Компьютерное изд-во "Диалектика", 2007,
перевод, оформление, макетирование
© by Wiley Publishing, Inc., 1999

Оглавление

Вступление	23
ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО	31
Глава 1. Это должен знать каждый водитель	33
Глава 2. Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами	49
Глава 3. Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО	71
ЧАСТЬ II. ЧТО ПРИВОДИТ АВТОМОБИЛЬ В ДВИЖЕНИЕ	87
Глава 4. Раскрываем тайны вашей машины	89
Глава 5. Электросистема — искра жизни вашей машины	101
Глава 6. Топливная система — сердце и легкие автомобиля	115
Глава 7. От лошади к гибридам: дизели и автомобили с альтернативными источниками энергии	137
Глава 8. Как работает система охлаждения	163
Глава 9. Трансмиссия: постараемся во всем разобраться	171
Глава 10. Это тормоза!	181
Глава 11. Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной	191
ЧАСТЬ III. КАК ПОДДЕРЖИВАТЬ АВТОМОБИЛЬ В ХОРОШЕМ СОСТОЯНИИ	199
Глава 12. Регулировка электрооборудования	201
Глава 13. Регулировка топливной системы	251
Глава 14. Как уберечь машину от перегрева	275
Глава 15. Замена масла	305
Глава 16. Смазка, или Что продлевает жизнь автомобилю	319
Глава 17. Что делать, если забарахлила трансмиссия	329
Глава 18. Как перейти “на ты” с подшипниками и тормозами	337
Глава 19. Уход за шинами и рулевым управлением	363
ЧАСТЬ IV. ЕСЛИ НЕИСПРАВНОСТЬ СЛУЧИЛАСЬ В ПУТИ	383
Глава 20. Утечки, скрипы, запахи и другие симптомы	385
Глава 21. Что делать, если автомобиль стал и ни с места	397
Глава 22. Когда ничего не получается, или Как найти мастерскую с хорошим механиком	409

ЧАСТЬ V. МОЙ АВТОМОБИЛЬ ВСЕГДА В САМОЙ ЛУЧШЕЙ ФОРМЕ	425
Глава 23. Уход за машиной	427
Глава 24. Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов судьбы	445
ЧАСТЬ VI. ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ ДЕСЯТКИ	459
Глава 25. Десятка первоочередных превентивных мер	461
Глава 26. Десятка “экологических” способов экономии топлива	465
Приложение А. Словарь автомобильных терминов	471
Приложение Б. Описание технических характеристик и журнал проведения ТО	497
Предметный указатель	502

Содержание

Вступление	23
Предисловие	23
Как я подружилась со своей машиной (и почему вам тоже стоит сделать это)	23
Как я представляю себе своего читателя	25
Структура книги	26
I. "Знакомство"	26
Часть II. "Что приводит автомобиль в движение"	26
Часть III. "Как поддерживать автомобиль в хорошем состоянии"	27
Часть IV. "Если неисправность случилась в пути"	27
Часть V. "Мой автомобиль всегда в самой лучшей форме"	27
Часть VI. "Великолепные десятки"	27
Словарь автомобильных терминов	27
Особенности	28
Пиктограммы, с которыми вы встретитесь в этой книге	28
Куда двигаться дальше	28
 ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО	 31
Глава 1. Это должен знать каждый водитель	33
Прежде чем браться за любую работу	33
Правила безопасности	34
Как самостоятельно заправить машину	35
Как открыть капот	36
Как безопасно пользоваться домкратом	37
Замена колес	41
Демонтаж колпака	41
Ослабление крепежных гаек	42
Замена колеса	43
Как попасть в машину, если вы случайно закрыли ее изнутри	45
Как что-то разобрать, а потом собрать	47
 Глава 2. Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами	 49
Покупка инструментов	50
Отвертки	50
Шуруподержатели	51
Гаечные ключи	51
Комбинированные ключи	52
Коленчатые гаечные ключи	53
Ключи для регулировки зажигания	53
Универсальные (шестигранные) гаечные ключи	54
Торцовые гаечные ключи	55
Динамометрические ключи	57
Разводные ключи	58
Молотки	58

Плоскогубцы	59
Измерительный инструмент	60
Щупы, проволочные и конусные калибры	60
Манометр для измерения компрессия	62
Лампы	62
Домкраты	63
Страховочные подпорки	63
Драги	64
Огнетушители	64
Воронки	65
Что еще нужно иметь под рукой	65
Контрольная таблица инструментов	69
Глава 3. Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО	71
Проверка воздушного фильтра	72
Проверка ремней	73
Проверка ручейкового ремня	73
Проверка аккумуляторной батареи	74
Проверка радиатора	78
Как безопасно открыть крышку радиатора	78
Проверка и доливка охлаждающей жидкости в радиатор	79
Проверка шлангов	80
Проверка уровня масла в двигателе	80
Проверка уровня масла в автоматической КПП	81
Проверка уровня тормозной жидкости	82
Проверка уровня жидкости гидроусилителя руля	84
Проверка состояния проводки	85
Проверка уровня жидкости в омывателе	85
Другие важные проверки	85
Проверка и замена стеклоочистителей	85
Проверка давления в шинах	86
ЧАСТЬ II. ЧТО ПРИВОДИТ АВТОМОБИЛЬ В ДВИЖЕНИЕ	87
Глава 4. Раскрываем тайны вашей машины	89
Почему она заводится	90
Почему она едет	95
Система зажигания	95
Система охлаждения	95
Система смазки	96
Выхлопная система	97
Почему она останавливается	98
Глава 5. Электросистема — искра жизни вашей машины	101
Система запуска	101
Аккумуляторная батарея	102
Стартер	104
Система электропитания	105
Генератор	105

Регулятор напряжения	106
Система зажигания	107
Катушка зажигания	109
Свечи	109
Распределитель	109
Другие электрические устройства	113
Глава 6. Топливная система – сердце и легкие автомобиля	115
Основные компоненты топливной системы	115
Топливный бак	116
Топливопровод и бензонасос	116
Топливный фильтр	117
Воздухоочиститель и воздушный фильтр	117
Топливный тракт в карбюраторных двигателях	117
Поплавковая камера	118
Диффузор	119
Воздушная заслонка	120
Ускорительный насос	121
Дроссельная заслонка	122
Упорный винт рычага дроссельной заслонки	122
Винт регулировки состава смеси холостого хода	123
Винт стравливания давления	123
Электромагнитный клапан карбюратора	124
Впускной и выпускной коллекторы	124
Топливный тракт в инжекторных двигателях	125
Моноинжекторный впрыск топлива	126
Многоточечный впрыск топлива	127
Блок цилиндров: тут встречаются топливная система и система зажигания	128
Основные составляющие двигателя	128
Четырехтактный цикл	131
Турбонаддув	135
Глава 7. От лошади к гибридам: дизели и автомобили с альтернативными источниками энергии	137
Дизель для "чайников"	137
Хорошее и плохое в дизелях	138
Почему она едет?	140
Четырехтактный цикл дизельного двигателя	144
Дизельное топливо	145
Электросистема	146
Уход за дизельным двигателем	147
Как завести машину морозным утром	150
Лечение дизеля	151
Поиск заслуживающего доверия дизелиста	152
Машины будущего: машины с альтернативными источниками энергии	152
ДВС не сдастся	152
Альтернативные виды топлива	153
Альтернативные силовые установки	156
Управление электромобилем	160

Глава 8. Как работает система охлаждения	163
Радиатор	164
Дополнительные шланги	164
Охлаждающая жидкость	164
Система с расширительным баком	165
Герметичная крышка радиатора	166
Вентилятор	167
Водяной насос	167
Термостат	168
Теплообменник	168
Кондиционер	169
Глава 9. Трансмиссия: постараемся во всем разобраться	171
Трансмиссия	171
Как крутящий момент передается по трансмиссии	172
Механические коробки передач	174
Из чего состоит механическая КПП	174
Как работает механическая КПП	177
Автоматические коробки передач	178
Раздаточная коробка	179
Глава 10. Это тормоза!	181
Основы тормозной системы	181
Педаль тормоза	181
Усилитель тормозов	182
Главный тормозной цилиндр	183
Тормозная магистраль	184
Барabanные тормоза	185
Тормозные барабаны	185
Рабочие тормозные цилиндры	186
Тормозные колодки	187
Тормозные накладки	187
Регулятор	187
Дисковые тормоза	187
Стояночный тормоз	188
Антиблокировочная тормозная система	189
Как работает ABS	190
Что не делает ABS	190
Езда с ABS	190
Глава 11. Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной	191
Система рулевого управления	191
Рулевой привод	191
Наконечники рулевых тяг	191
Шаровые опоры	192
Система подвески	193
Типы подвесок	193
Рычаги управления	194
Стабилизирующая рейка	194

ЧАСТЬ III. КАК ПОДДЕРЖИВАТЬ АВТОМОБИЛЬ В ХОРОШЕМ СОСТОЯНИИ

199

Глава 12. Регулировка электрооборудования

201

Периодичность регулировочных работ

202

Какой инструмент нам потребуется

203

Покупка запчастей

205

Как читать инструкции по регулировке и технические спецификации

206

Замена свечей зажигания

208

Поиск подходящих свечей зажигания

208

Нумерация цилиндров

209

Порядок зажигания

211

Как снять свечи зажигания

212

Работа с труднодоступными свечами

214

Осмотр свечей зажигания

215

Регулировка свечного зазора

217

Установка свечей зажигания

218

Обслуживание распределителя зажигания

219

Приближаемся к театру действий

220

Снятие и замена конденсатора

224

Снятие и замена контактов прерывателя

226

Собираем все в исходное состояние

234

Запуск двигателя

236

Проверка работы распределителя с помощью измерителя длительности замкнутого состояния контактов прерывателя

236

Проверка установки момента зажигания с помощью стробоскопа

240

Регулировка зажигания

245

Ремонт осветительного оборудования

246

Замена предохранителей

246

Замена ламп и регулировка света фар

247

Глава 13. Регулировка топливной системы

251

Замена воздушного фильтра

252

Проверка состояния воздушного фильтра

252

Покупка воздушного фильтра

253

Снятие воздухоочистителя

253

Замена топливного фильтра

253

Поиск топливного фильтра

254

Замена топливных фильтров в карбюраторных двигателях

255

Замена топливных фильтров инжекторных двигателей

256

Проверка бензонасоса

256

Проверка и обслуживание клапана принудительной вентиляции картера (ПВК)

257

Определение местоположения клапана ПВК

258

Проверка клапана ПВК

259

Проверка шланга клапана ПВК

259

Чистка клапана ПВК	259
Регулировка карбюратора	260
Проверка ускорительного насоса	260
Регулировка рычага ускорительного насоса	261
Проверка системы холостого хода	262
Регулировка оборотов холостого хода	262
Проверка и регулировка состава горючей смеси	264
Регулировка винтов холостого хода	264
Проверка положения воздушной заслонки	265
Регулировка автоматической воздушной заслонки	266
Регулировка уровня топлива в поплавковой камере	269
Установка нового и восстановления старого карбюратора	269
Проверка компрессии в цилиндрах	271
Что делать, если ничего не помогло	274
Глава 14. Как уберечь машину от перегрева	275
Борьба с перегревом двигателя	275
Что делать при случайном перегреве двигателя	276
Что делать при хроническом перегреве	276
Классификация других причин перегрева	276
Проверка и долив охлаждающей жидкости	277
Как безопасно снять крышку радиатора	277
Долив жидкости в систему охлаждения любого типа	279
Проверка и доливка охлаждающей жидкости в систему с расширительным бачком	280
Проверка и доливка охлаждающей жидкости в радиатор	281
Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости	281
Определение времени замены охлаждающей жидкости	282
Определение необходимого количества антифриза	284
Слив охлаждающей жидкости из системы	284
Держите антифриз подальше от детей и домашних животных	286
Поиск утечек в системе охлаждения	287
Чаше заглядывайте под машину	288
Проверка радиатора	288
Проверьте крышку радиатора	288
Проверка патрубков	288
Устранение утечек в системе охлаждения	289
Утечки радиатора	289
Протекание патрубков	290
Утечка из блока цилиндров через заглушки	296
Внутренние утечки	296
Утечка в водяном насосе	296
Проверка давления в системе охлаждения	298
Регулировка и замена приводных ремней	298
Многоручейковые ленточные ремни	298
Другие приводные ремни	299
Замена термостата	301
Обслуживание кондиционеров	302
Устранение неисправностей кондиционера	303

Что входит в техническое обслуживание кондиционера	303
Если ничего не получается	303
Глава 15. Замена масла	305
То хорошее, что делает масло для вашего автомобиля	305
Масло охлаждает двигатель	305
Масло очищает двигатель	306
Масло снижает трение	306
Масло замедляет коррозию	307
Что необходимо знать о масле	308
Присадки	308
Степень вязкости	308
Коды классификации масел	309
Как подобрать масло для автомобиля	309
Периодичность замены масла	311
Как самому заменить масло	312
Приобретайте все вместе	313
Делайте все систематизировано	315
Утилизируйте отработанное масло	318
Глава 16. Смазка, или Что продлевает жизнь автомобилю	319
Из чего состоит смазка	319
Инструменты, необходимые для проведения смазочных работ	320
Смазка системы рулевого управления	321
Конструкция шаровых опор	321
Поиск точек смазки	322
Смазка шаровых опор	324
Смазка системы подвески	325
Смазка рессор	325
Уход за стабилизаторами	328
Как разобраться с ударами и толчками	328
Глава 17. Что делать, если забарахлила трансмиссия	329
Как ремонтировать КПП	329
Симптомы низкого уровня трансмиссионного масла	330
Неисправности вакуум-модулятора	331
Как сохранить легкость переключения передач	331
Уход за сцеплением	331
Как с умом починить автоматическую трансмиссию	333
Как не дать обмануть себя при ремонте трансмиссии	334
Глава 18. Как перейти "на ты" с подшипниками и тормозами	337
Как продлить жизнь тормозам	338
Как проверить тормозную систему	338
Как проверить педаль тормоза	338
Обслуживание главного тормозного цилиндра	341
Проверка тормозной магистрали	343
А что там с тормозами?	344
А вот что при работе с тормозами лучше не делать	344
Проверка тормозов барабанного типа	345

Сборка тормозов барабанного типа	350
Проверка дисковых тормозов	351
Как проверить и смазать подшипники ступицы	352
Проверка и смазка подшипников ступицы	353
Как быстро и точно определить степень износа подшипников	355
Замена тормозной жидкости	356
Прокачка тормозной системы	357
Настройка стояночного тормоза	360
Проверка системы АБС	362
Глава 19. Уход за шинами и рулевым управлением	363
Строение шины	363
Боковина открывает свои секреты	365
Кодификация размеров шин	365
Индекс скорости	366
Качество шины	366
Регистрация и маркировка Министерства транспорта	367
Другая информация, указанная на боковине	368
Как выбрать шины	368
Уход за шинами	371
Как проверить давление воздуха	371
Как подкачать шину	373
Перестановка колес	374
Балансировка	375
Регулировка колес	376
Как проверить рулевое управление	378
Как определить износ шин	379
ЧАСТЬ IV. ЕСЛИ НЕИСПРАВНОСТЬ СЛУЧИЛАСЬ В ПУТИ	383
Глава 20. Утечки, скрипы, запахи и другие симптомы	385
Звуки	385
Скрипы, трески и вибрация	389
Запахи	390
Дым	391
Утечки	392
Подозрительные симптомы	394
Сигналы поворота	395
Глава 21. Что делать, если автомобиль стал и ни с места	397
Самое первое	397
Устранение неисправностей	399
Воздух	399
Топливо	400
Зажигание	402
Что делать с автомобилем, который не реагирует в жаркий день	404
Перегрев двигателя в нежаркую погоду	405
Если автомобиль не запускается	405
Симптомы плохого запуска	405
“Прикуривание”	407



Глава 22. Когда ничего не получается, или Как найти мастерскую с хорошим механиком	409
Выбор станции технического обслуживания	409
Фирменные СТО	410
Розничные магазины и универмаги	411
Независимые СТО	411
Специализированные СТО	412
Поиск квалифицированной станции технического обслуживания	412
Оценка возможностей ремонтной мастерской	413
Как выбрать наилучший вариант	416
Внимательно проверяйте счета	417
Установите хорошие отношения с механиком	418
Успешное разрешение конфликтов	420
Удовлетворение любой претензии	420
Продвижение по иерархии вверх	422
 ЧАСТЬ V. МОЙ АВТОМОБИЛЬ ВСЕГДА В САМОЙ ЛУЧШЕЙ ФОРМЕ	 425
Глава 23. Уход за машиной	427
Уход за кузовом	427
Мойка автомобиля	427
Чистка и полировка автомобиля	434
Обработка кузова автомобиля воском	435
Уход за двигателем	437
Уборка салона	438
Уход за интерьером	439
Уход за обивкой и ковровыми покрытиями	440
Борьба с пятнами и запахами	441
Ремонт обивки	442
Уход за потолком салона	442
Уход за ковриками	443
Уход за другими поверхностями	443
Последние штрихи	443
Глава 24. Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов судьбы	445
В поиске квалифицированной помощи	446
Оценки мастерских выполняемых кузовными работами	446
Проверка качества кузовных работ	447
Как избавиться от коррозии	448
Проверка коррозии	448
Что следует сделать при повреждении кузова коррозией	450
Грунтовка, предотвращающая коррозию	451
Выравнивание мелких вмятин и следов от ударов	451
Шлифовка мелких вмятин и следов от ударов	452
Нанесение грунта и покраска	454
Установка новых уплотнений или ремонт старых	456

ЧАСТЬ VI. ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ ДЕСЯТКИ	459
Глава 25. Десятка первоочередных превентивных мер	461
Меняйте масло часто и регулярно	461
Проводите ежемесячный технический осмотр	461
Проверяйте давление воздуха в шинах и сходжение колес	462
Регулярно убирайте салон	462
Чаще мойте автомобиль и избегайте попадания на него прямых солнечных лучей	462
Избавляйтесь от ржавчины	463
Меняйте фильтры	463
Каждые два года меняйте охлаждающую жидкость	463
Делайте смазку трущихся деталей	464
Плановое ТО помогает сохранить гарантию	464
Глава 26. Десятка “экологических” способов экономии топлива	465
Загляните под капот	465
Трогайтесь с места, не разогревая двигатель	466
“Экологическое” вождение	467
Для экономии горячего продумывайте маршрут заранее	468
Заправляйтесь “экологически”	469
Всегда держите окна закрытыми	469
Поддерживайте в шинах нормативное давление	469
Выкидывайте из багажника все ненужное	470
Обрабатывайте воск кузов своего автомобиля	470
Пользуйтесь прицепом, а не багажником на крыше	470
Приложение А. Словарь автомобильных терминов	471
Приложение Б. Описание технических характеристик и журнал проведения ТО	497
Технические характеристики	497
Журнал проведения ТО	498
Предметный указатель	502

Отзывы о книге

"Ремонт автомобилей для чайников"

"Мисс Скляр предлагает шадящее превентивное средство для автопациента ... о котором любой тераневт может только мечтать".

Перепечатано с разрешения "Dallas Morning News"

"Рассеяны автомобильные мифы и загадки для ... страдающих от них автолюбителей, как мужчин, так и женщин".

Пол Дин, *Los Angeles Times*

"Эта книга может служить учебником как для понимания строения автомобилей, так и для обслуживания и ремонта основных систем автомобиля. При покупке нескольких книг для библиотеки автолюбителя эта должна быть одной из них".

Library Journal

"Это руководство по ремонту автомобиля для тех, кто думает, что он ничего этого делать не может".

The Times-Picayune, Новый Орлеан, LA

"... справочник с защитой от дурака для безболезненного и экономичного ухода за автомобилем".

The Toronto Star

"Настольная книга для любого умельца"

Auto Adocate

"Если вы устали от энергичных механиков, говорящих с вами на непонятном языке, которых вы подозреваете в постоянном обмане и которые кажутся, никогда не отремонтирует до конца вашу машину, то книга Даны Скляр — это именно то, что вам необходимо"

Fort Worth Star Telegram

"Даже автовладельцы, которые смотрят на самостоятельный ремонт автомобиля с таким же волнением, что и на операцию по удалению glands, найдут в этой книге что-то полезное и для себя... да и для всех, кто садит на автомобиле".

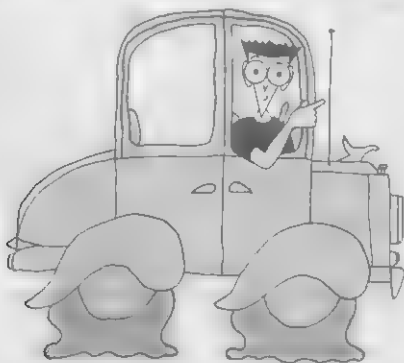
The News Tribune, Такома, WA

Диана Скляр — всемирно известный автор книги *Building a Car For Dummies*, известной о покупке новых и подержанных автомобилей, заведении и ремонте двигателя, а также о страховании и т.д. Была и редактор журнатов *Family Circle*, *Boys Life* и *Exploring* — она также писала постоянные разделы в газете *Los Angeles Times* и писала статьи в журналы *Redbook*, *New Woman* и другие общенациональные издания.

Диана выступала в роли автомобильного эксперта и представила о потребностях в бизнесе более 700 раз на телепередачах, включая такие шоу, как *Доброе утро, Америка!*, *Вечерние новости* NBC, с ведущим Томом Брэком, *Today Show* и *Gayle King Show*. Ее видеокассета *Auto Repair For Dummies* стала темой на общенациональном конкурсе *National Home Video Awards*. Она также работала с популярной телешоу *Outrageous Women*, была продюсером, автором и редактором нескольких документальных фильмов.

Бывшая «неумеха» отрезавиривала классических актеров Грета Гарбо и дом. Она как закорючка цыганка и матрос — переплыла Тихий океан с барометром и картошкой. По пути она ходила под парусом и запрягала тас — хобби водным плаванием на Большом барьерном рифе — девять месяцев посповоевала в одиночестве в Юго-Восточной Азии и пять месяцев в Бразилии, пересекла Атлантический океан в маленькой лодке в экипаже со спутником и котом.

Она говорит: «Моя цель в том, чтобы показать, что мы должны и можем управлять своей жизнью. Не паникуйте от того, работаете вы с машиной или реализуете свою мечту — это во всем мире, которые вы создаете своими руками. Давайте создавать свою жизнь и боюсь прыг вояние, и я хочу всем передать эту доброту».



Посвящается

Мои детям Джине и Кейси, которые сейчас уже достаточно взрослые, чтобы иметь свою машину. Пусть наши души звучат в унисон!

Благодарности

Терри Миллеру (Terry Miller) из Ассоциации автомобильных запасных частей и аксессуаров (Auto Parts and Accessories Association, APAA), Тиму Салливану (Tim Sullivan), Рикку Джонсону (Rick Johnson) и Джеку Гроттеру (Jack Groetter) — «крепким старым друзьям издания Вал» — добрым советом, ценными идеями, чутким руководством и щедрокошечным дружбой начал для меня очень много. Я жалею, чтобы хорошая карма сочувствовала вам на жизненном пути!

Дону Донкису (Don Donesky) моему первому автомобильному гурману, чьи уроки и советы помогли в рождении этой книги. Спасибо за то, что ты и знакомил меня с тремя удивительными «жизнями» — автомобильной, ливом и писательской Мохаве!

Тиму Тирни (Tim Tierney) и Бобу Мак Минну (Bob McMin) из APAA, сделавшим ценнейшие замечания для исправленного издания. Спасибо за ценное мое время!

Розмари Китчин (Rosemarie Kitchin), Бобу Родригесу (Bob Rodriguez), Тому Хьюстону (Tom Houston), Антону Весеки (Anton Veselky) и А.Б. Шуману (A.B. Schuman) за их сотрудничество для первого пересмотренного издания. Вы олицетворяете таких дружеских и полезных людей, которые делают работу настоящим праздником!

Сара из «Доброй учебной группы», которую я посещала вчером по вторникам в университетской вышесредней школе. С ее помощью, «группе единовольцев», часто с «живых друзей» — группа полезных кулаками, метательных пистолетов и пистолетов в мою жизнь, она и отмечавших свои успехи, и своим «длинным» — дабы вы сейчас ни находились, спасибо вам, друзья мои, за то, что вы всегда были рядом!

Джону Касингеру (John Casinger) — обеспечившему поддержку, которая так необходима каждому писателю, чтобы запереть свой труд. Спасибо за горячую еду, безотказность в хозяйстве, и, конечно же, хорошее настроение и взаимопонимание, да которое способен только настоящий автолюбитель.

Полу Дину (Paul Dean), Джону О'Деллу (John O'Dell) и Ауре Сигел (Ira Siegel), чью ехивическую инициацию просто трудно переоценить.

Всем чудесным персоналам издательства, всем, кто меня поддерживал, кто советовал, помогал и, на протяжении продуктивно работая над этой книгой, особенно редактору Холли Мак Гауру (Holly M. Gaure), главному редактору проекта Пол Муурису (Paul Mourizis), эксперту по «целикофизации» Трейси Барр (Tracy Barr), редакторам Венди Хатчу (Wendy Hatch) и Тэмми Кастлману (Tammy Castleman), координатору и Интернет-гuru, Хитеру Принсу (Heather Prince), координатору проекта Регине Свайдер (Regina Swyder), художественному редактору Брайану Друму (Brian Drumm), техническому редактору Брайану Торвелту (Brian Torwelle), корректору Нени Рейхарт (Nancy Reichart) и составителю предметного указателя Карола Бурбо (Carol Burbo). Вы — самый лучший редакционный коллектив, с которым я встречалась на своем жизненном пути. Да пребудут с вами ваши шрифты!

И наконец, спасибо моему верному Мустангу, который только чудом выжил после всех экспериментов, которые я над ним проводила.

Особенности книги

Эта книга не для убежденных “мастеров-самоучек”. Она предназначена для вас

- ✓ если вы никогда не держали в руках гаечного ключа;
- ✓ или вы уверены, что ручной труд равнозначен природному катаклизму;
- ✓ если вы не имеете ни малейшего представления о том, как устроен автомобиль;
- ✓ если вы понятия не имеете ни об одном агрегате, расположенном под капотом;
- ✓ если вы абсолютно уверены, что любая ваша ошибка немедленно вызовет взрыв в машине.

Книга поможет вам

- ✓ если вы уже почти готовы поверить, что ремонт машины может приносить удовольствие. Почему бы не попробовать?
- ✓ если вы искренне устали переплачивать грабителям-авторемонтникам из-за своей необразованности.

Разве это может приносить удовольствие? Да, пусть вас обрадует такие новости.

- ✓ Автомобиль работает по очень простым принципам
- ✓ Ни одно устройство автомобиля не нанесет вам травмы, если вы сами этого не захотите.
- ✓ Этот мужественный поступок поможет сэкономить огромную сумму денег, продлить жизнь вашему автомобилю, экономить горючее, сохранять окружающую среду, да и просто хорошо провести время, ремонтируя свой автомобиль!
- ✓ Это удовольствие, это очень просто, и не верьте, что эта работа будет ненавистной из-за скукоты.

Вот как эта книга реализует эти чудеса.

- ✓ Начиная с малого (здесь даже описано, как выглядит отвертка)
- ✓ Предоставляя пошаговые инструкции даже для простейших задач и щедро их иллюстрируя.
- ✓ Точно сообщая, что требуется и как определить, что вы взяли не ту деталь
- ✓ Описывая все системы простыми словами перед описанием работы с ними (всегда проще работать с тем, что понятно).

Есть также другие выгоды.

- ✓ Ваш автомобиль будет ездить лучше и дольше.
- ✓ Автомеханики станут вас уважать.
- ✓ Вы сможете тратить деньги на другие вещи.
- ✓ Вы перестанете быть “чайником”.

Вы узнаете правду о самом разном.

- ✓ Что движет вашим автомобилем (и каким образом)
- ✓ Как проверить регулировки вашего автомобиля и как узнать, все ли в порядке

- ✓ Что такое программа “предупредительной медицины”, которая занимает не больше 15 минут в месяц и позволяет избежать проблем
- ✓ Сумеете ли вы устранить неисправность собственными силами и как узнать правильную цену, если это не получается.

Эти подробности тоже облегчат вашу жизнь.

- ✓ Практичный словарь автомобильных терминов, они выделены в тексте книги специальным шрифтом, поэтому легко вспомнить смысл терминов, которые по какой-либо причине вылетели из головы
- ✓ Детальный предметный указатель поможет найти описание детали, неисправности, симптома или определенной работы
- ✓ Журнал технического обслуживания, в котором нужно записывать, что и когда сделано.
- ✓ Технические характеристики автомобиля, где будет храниться вся необходимая информация, которая потребуется вам при покупке соответствующих запасных частей.
- ✓ Перечень инструментов, благодаря которому вы всегда будете знать, что нужно, что есть и что хотелось бы получить в подарок на день рождения
- ✓ Множество рисунков, на которых показано, как выглядят агрегаты, их устройство, что с ними можно сделать.

Новое издание также расскажет вам о том

- ✓ как сохранить юный и цветущий вид вашего автомобиля, как ремонтировать вмятины, царапины и другие удары судьбы, оставленные на кузове временем,
- ✓ что такое дизельные и альтернативные двигатели, турбодвигун, впрыск топлива, электронное зажигание, антиблокировочные тормозные системы и другие инновации, которые приходят к нам в жизнь, хотим мы этого или нет,
- ✓ что делать, когда вы столкнулись с “неведомым”.

От вас потребуется немного!

- ✓ Нужно купить книгу.
- ✓ Нужно ее прочитать.
- ✓ Нужно сделать одну небольшую работу самостоятельно (по выбору)

А что такого особенного в этой книге!

Вероятно, это единственный справочник по авторемонту, разработанный для тех, кто думает, что они не сумеют отремонтировать собственными силами, думают, что им это не понравится, но в любом случае все-таки хотят попробовать. Каким образом эта книга может помочь такому нерешительному читателю? Она написана настоящим, сертифицированным “чайником” в прошлом, и я обещаю, что, несмотря на полную безграмотность и полное отсутствие слуховки, работа с машиной доставляет удовольствие, полезна и проста. Просто поверьте мне. Если я смогла научиться этому, научитесь и вы!

Диана Сяяр

Ждем ваших отзывов!

Вы читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим узнать, что бы у нас стало популярнее, что можно было бы сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть в книгах. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать о нашей книге.

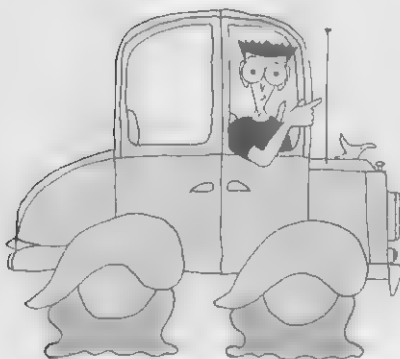
Мы ждем ваших комментариев и очень надеемся на них. Вы можете написать письмо по почте, по телефону или через Интернет. Web-адрес оставив свой комментарий — это самое простое и удобное для вас средство дать нам знать, работает ли наш сайт, а вы также высказать свое мнение о том, как сделать сайт и наши материалы более интересными и удобными.

После письма и сообщения по телефону мы обязательно ответим, если адрес электронной почты. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при выборе и подготовке к следующему выпуску книги. Ваши замечания

E-mail: info@dialektika.com
WWW: <http://www.dialektika.com>

Адреса для писем из:

России: 115419, Москва, а/я 783
Украины: 03150, Киев, а/я 152



Вступление

Для многих людей не возникшие права — это событие, второе по значению после получения диплома о высшем образовании. Мы обучаемся, тренируемся и сдаем экзамены в соответствии с требованиями, которые нарушает только бызидея средиземноморского обмена. И если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами.

Помимо этого, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами.

Предисловие

Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами.

В этом предисловии вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами. Если вы не можете справиться с этими требованиями, вы можете столкнуться с проблемами.

Как я подружилась со своей машиной (и почему вам тоже стоит сделать это)

Когда я переехала в Калифорнию, я была обычным городским жителем, и с автомобилями у меня было только поверхностное знакомство. Мои автомобили постоянно стояли в гараже и не использовались только для поездок в город, а я пользовалась метро, автобусами и такси.

Все обслуживание нашего автомобиля проходило непосредственно в гараже. И моим единственным вкладом в нашу автомобильную жизнь была прерогатива выбора цвета при покупке нового автомобиля, а водительские права предназначались только для выездов по делам во время летнего пребывания в деревне или при поездке на озеро. И очень редко выезжала в город, так как считала, что это действие для меня граничит с глупостью и самоубийством.

После переезда в Калифорнию, нужно пригнуться, мойлившись от жизни на столько, сколько уявилось осознания того, что большая часть этой жизни должна происходить на шоссе, и я начала менять свои взгляды на жизнь. После чего почувствовала, что удивительное чувство свободы, которое приходит за рулем, все больше овладевало мною. И я начала поиск собственной машины.

Поскольку семейный бюджет был существенно подорван переездом на Запад, самое большее, на что я могла позариться — это семейный "Мустанг" с пробегом в 110 тысяч км. Мои знакомые выросли в Лос-Анджелесе и поэтому ставший автомобильным экспертом, осмотрев машину, объявил ее пригодной для езды, но сказал, что она потребует "незначительного" ремонта. После этого мы отогнали ее квалифицированному механику, который, досконально осмотрев ее, отрезвировал и возвестил мне, что я стала счастливым обладателем "классики".

Немного успокоившись, я отогнала свою машину в местное отделение дорожной полиции на регистрацию. Я припарковала машину, выключила зажигание и закрыла ее, и вдруг машина зашла! Немного ошарашенная, я проверила зажигание и радио, но все было выключено. А машина все делала сама. Ко времени, когда я вернулась обратно, она замолчала, но вечером, когда я забрала свою семью на ужин, старый "Мустанг" начал гудеть. Через несколько недель заливки и доливки воды в радиатор, замены охлаждающей жидкости, добавления в радиатор герметика для устранения каких-либо течей и прочего мне удалось каким-то чудом уменьшить его шум. Но потом, когда уже я догнала кучу денег, вдруг обнаружила, что мне всего-навсего нужна новая крышка радиатора за 2 доллара. И я осознала две истины:

- ✓ "Мустанг" стал моим, и я полностью за него и отвечаю. Если он не работает, я лишаюсь свободы передвижения.
- ✓ Так как эту связь разорвать совершенно невозможно — я должна знать о нем все, иначе счета за ремонт просто разорят мою семью.

Я склонила моего знакомого (у него оказалось два набора автомобильных инструментов) к совместному посещению танцплощадки в местном центре процветания для влюбленных. Там я узнала, что автомобили — это довольно простые механизмы. Раньше я представляла машину хитросплетением металла и километров проводов, которые могут взорваться, если не туда покончить ключ зажигания. Но скоро обнаружилось, что машина — это набор довольно простых механизмов (теперь туда добавлен компьютер, и даже профессиональному механику для ремонта современной машины требуется специалист). Основные работы по обслуживанию, регулировке и ремонту требуют всего лишь нескольких отдельных приспособлений, а машины посылают вам сигналы о том, что что-то неисправно, если, конечно, вы согласны слышать, видеть и осознавать.

Достаточно быстро я стала общаться с механиком на равных и старалась быть понятной. Я узнала, что лучше всего за автомобилем ухаживать как за ребенком — с крепким хватом, без бдучаний вокруг да около. Я не только сэкономила много денег, но моя "Tweety" стала бегать быстрее, а я начала говорить себя на мысли, что мне это нравится! Для того чтобы поделиться своими наблюдениями, я села за стол и написала первое из-

дание этой книги. Я назвала ее *Ремонт автомобилей для "чайников"*, потому что именно "чайником" меня можно было назвать до того, как я поняла, насколько просто все делается.

Самостоятельное выполнение ремонтных работ действительно позволит сэкономить вам много денег. Основная разница между самостоятельным ремонтом и вызовом специалиста заключается в том, что квалифицированный работник всегда попробует самое выгодное для себя решение, если оно не подходит, пробует следующее и так до тех пор, пока не найдено действительно правильное решение. Вот этот метод ремонта и стоит вам больших денег.

А при диагностировании вы обычно пробуете сначала дешевые решения. Например, при постоянном перегреве двигателя перед тем как купить и поменять старый водяной насос на новый, сначала пытаются поменять крышку радиатора, проверить давление в системе охлаждения, уровень охлаждающей жидкости и состояние термостата. Если в конце концов, оказавшись, что все-таки требуется замена водяного насоса, можно просто восстановить старый и попробовать установить его снова, то есть, конечно (а это совсем несложно). Сэкономленные деньги будут соответствовать вашим трудозатратам.

Используя эту книгу как справочник по ремонту, вы скоро обнаружите, что ваша машина перестает быть загадкой, а работа с ней постепенно становится развлечением. Кроме того, вы очень близко познакомитесь со своей машиной, как ни с одним неживым предметом. Конечно, термин "неживой предмет" не совсем точно отражает положение вещей. Позже вы поймете, что машина обладает симптомами, свойственными живым существам — она движется, реагирует на внешние раздражители, потребляет горючее и выдает отходы и даже пробует иногда что-то есть. Конечно, как и в то время, когда вы занимаетесь ремонтом, но это немного помогает делу.

Как я представляю себе своего читателя

Для того чтобы сделать эту книгу как можно удобочитаемой и ее чтение — приятным времяпрепровождением, я планировала ее как дружескую беседу с человеком, который хотел бы ее прочесть. Вот какой обобщенный портрет моего читателя я себе представляла.

- ✓ Вы человек интеллигентный и довольно информированный во многих вопросах (законодательство, бизнес, литература, медицина и все, что не связано с автомобилями), но когда речь заходит о машинах, вам требуется помощь.
- ✓ Вы устали быть "вечным чайником", постоянно поддакивать славящему утыбкой в ответ на непонятные объяснения механика, суть которых вам не понятна и по сути, не нужна. Пора перестать сорить деньгами на неоправданные ремонты.
- ✓ Вы решили, что настало время перестать платить деньги другим за то, что вы вполне способны сделать сами.
- ✓ Вы устали оттого, что другие считают (особенно если вы женщина и при этом очень молоды) вас неспособными что-то сделать своими руками.
- ✓ Вы устали от своей беспомощности в аварийных ситуациях и хотите научиться устранять неисправности и поломки самостоятельно.

- ✓ Вы хотите содержать хороший автомобиль в хорошем состоянии, не будучи никому обязанным и не впрямую хотите поддерживать валюту старинку, чтобы та побежала подольше и бездонно тратила ваших расходов.
- ✓ Вы хотите почувствовать удовлетворение от своего автомобиля, но и не хотите экономить на покупке при этом на качество, фортуна и опыт механиков при кажущемся самом незначительном «заплате».
- ✓ Вы хотите содержать свой автомобиль, но не посвящать ему каждый миг, а не «пробовать» прерыв, чтобы разрешить рубли, а также, когда тает двигатель внутреннего сгорания.
- ✓ Вы осознаете (я надеюсь!) что автомобиль, работающий неэффективно, а также, он обещает вам, а также, загрязняет окружающую среду, а также, а также, чтобы улучшить положение.

Структура книги

1. "Знакомство"

Часть II. "Что приводит автомобиль в движение"

К сожалению, выполняя работы с *разброс* системам, сложил понимание принципа ее работы. Поэтому, я сам выставлял не рекомендуемые принципы. Главной ошибкой тем самым, как следствие, является к ремонту. Кто-то же вы собираетесь приступать *перед* тем как приступить к работе. И скажу о том, как я пытаюсь работать.

Часть III. "Как поддерживать автомобиль в хорошем состоянии"

В то же время у нас, как правило, слишком большое количество автомобилей, замес-
савших неэффективных транспортных средств, и слишком большое количество
Легковых автомобилей, которые не соответствуют требованиям к безопасности, и
которые не соответствуют требованиям к безопасности, и как следствие, вероятность
возникновения серьезных неисправностей.

Часть IV. “Если неисправность случилась в пути”

Благодаря этим исследованиям можно сравнить свои собственные представления в области теории с общепринятыми представлениями в этой области и выявить свои ошибки и недочеты. Кроме того, эти исследования позволяют выявить свои сильные стороны и слабые стороны, что поможет в дальнейшем улучшить свои навыки и знания в области механики. Таким образом, эти исследования являются важным инструментом для улучшения качества и эффективности работы.

В то же время, как и в других областях, в области механики, разобравшись в сути на основе понимания основных законов, можно добиться успеха, если не смотреть на все виды деятельности, с ней выходя недоразумение.

Часть V. "Мой автомобиль всегда в самой лучшей форме"

[illegible]

Часть VI. "Великолепные десятки"

Для части и не пытайтесь экономить деньги при покупке. Здесь я предлагаю आपको несколько советов, которые помогут сэкономить в самых важных при покупке моментов. Прежде всего, не забывайте сохранять все документы в хорошем состоянии.

Словарь автомобильных терминов

Если вы не знакомы с жаргоном автомобильных терминов, прозвучав для вас как абракадабра, — не переживайте, ведь вы совершенно не одиноки. Вот лишь часть в конце списка терминов, с которыми вы можете столкнуться, если выйдете из машины в дороге. Если вы не уверены, что сможете понять термины, которые вы видите в скобках, — не волнуйтесь, мы поможем вам понять это слово. Просто обратитесь к словарю терминов в конце книги.

Особенности

Все самое необходимое вы сможете легко найти в предметном указателе. К нему стоит обращаться при поиске информации по определенной детали, работе системы, неприятном симптоме или уже обнаруженной неисправности. В приложениях данной книги вы также найдете образец журнала проведения ТО, который всегда напомнит о необходимости проведения профилактического мероприятия. Кроме того приведена также удобная форма для представления технических характеристик вашего автомобиля, где вы можете указать номера кузов и двигателя. Они пригодятся при заказе и покупке запасных частей в магазине.

Пиктограммы, с которыми вы встретитесь в этой книге

Эти значки помогут вам быстро найти всю полезную информацию



Практический совет для решения той или иной задачи, позволяет сэкономить деньги, избежать трудностей и вообще упрощает жизнь



Поможет запомнить важные сведения, которые имеются в данной книге и которые необходимо принимать во внимание



Эта пиктограмма выделяет интересную техническую информацию, которую можно пропустить без особого ущерба для общего представления об устройстве автомобиля.



Сведения о том, чего надо остерегаться, т.к. здесь указываются события или обстоятельства, несущие в себе опасность и которые будут стоить вам много денег.



Таким образом делается попытка подчеркнуть правила, которых необходимо придерживаться если вы хотите выйти победителем в определенных обстоятельствах



Эта пиктограмма используется для обозначения реальных историй жизненных ситуаций, являющихся небольшим отступлением от темы и показывают что нужно делать и чего следует остерегаться для того, чтобы избежать неприятностей и выйти победителем в сложных ситуациях.

Куда двигаться дальше

Эта книга построена таким образом, чтобы вы могли легко найти все, что вас интересует. Ее можно изучать всю "от корки до корки" или перескакивать с одной главы на другую в зависимости от того, что вас интересует в данный момент. Для того, чтобы найти

главу, просто обратитесь к содержанию. При необходимости получить более детальную информацию можно обратиться к предметному указателю.

Не зависимо от того, насколько вам нужна эта книга, я рекомендую положить ее в багажник или под переднее сидение автомобиля для того, чтобы всегда иметь ее под рукой при проведении регулировочных работ или при необходимости узнать, что было сделано неправильно.

Эта книга только познакомит вас с авторемонтной тематикой. После ее прочтения вы можете обратиться к специализированным изданиям, посвященным приоритетной для вас автомобильной тематике. Есть превосходные книги, посвященные конкретным системам, автомобилям и ремонтным работам, чрезвычайно важные непосредственно для автолюбителей. Но нет и никогда не будет замены реальному опыту, без которого вы никогда не сможете достичь ни одной из поставленных целей. Помните и прислушайтесь к *рабочим*. И, если вы не чувствуете в себе достаточно уверенности для того, чтобы *прикоснуться* к агрегатам своей машины в первый раз, попробуйте сначала сделать это *ошибкой* не сложное, например проверки уровня масла в двигателе или замены воздушного фильтра. Поперите мне когда-нибудь тронутся прилетит чувство уверенности, которое будет сопровождать вас во всех ваших свершениях. Я надеюсь, что это укрепит вас в ваших начинаниях, и ваша машина "полюбит" вас за это.

Пусть вы и ваш автомобиль проживут до пуха и счастливую совместную жизнь!

Часть I

Знакомство



"Похоже, ваш автомобиль оборудован уникальным стартером. Я сейчас попробую еще одну вещь, но вы немного отойдите".

В этой части...

Вы когда-нибудь наблюдали за человеком, который пытается впервые в жизни открыть консервную банку с сардинами? Держа в одной руке консервную крышку, а в другой руке банку, он понимает, что коучить, проколоть и проломить банку пока не придет окончательному решению — то сардины ему сейчас не нужны. Если бы кто-то да не открывал бы крышки и не поднимал бы автомобиль на домкрате, попробовав это сделать (не посмел же предпринять, как это, с кем-то из друзей), вы бы не назоминали такого человека. Вот почему эта часть посвящается вещам, которые должен уметь делать любой водитель, предупреждая о правилах безопасности, которых следует придерживаться во время выполнения таких работ и приводя список всех необходимых инструментов для выполнения таких работ. В этой части также рассказывается, как производится сжатие воздуха компрессором в двигателе от отсека, который поможет уменьшить вероятность большого ремонта на 70%.

Это должен знать каждый водитель

В этой главе...

- Прежде чем браться за любую работу
- Правила безопасности
- Как самостоятельно заправить машину
- Как открыть капот
- Как безопасно пользоваться домкратом
- Замена колес
- Как попасть в машину, если вы случайно закрыли ее изнутри
- Как что-то разобрать и потом собрать

Если вы не увлекаетесь техникой, наверняка вы восхищаетесь людьми *разбирающимися* в технике: смотрите на них с удивлением, а иногда и с раздражением, потому что они обладают тем, чего нет у вас, — пониманием, как это все работает и взаимодействует. Что-то разобрав, они умудряются собрать все как *было*. Когда они говорят, что хотят заглянуть под капот, они знают, как его открыть. А когда надо поменять пробитое колесо, они не тратят десять минут, чтобы напихать веревку домкрата.

Но если и хорошие новости, вам не обязательно было родиться с гениальным клемом в руках, чтобы знать, как пинить механизмы, — даже такие на первый взгляд, как автомобиль. Я это уже знаю тоже! Раздел «Как я поужилась со своим автомобилем (и почему нам тоже стоит сделать это)» из «Вступлений» рассказывает о моем автомобильном прозрении.

Конечно, самые простые действия иногда становятся самой непреодолимой преградой. Если вы не можете сообразить, как открыть капот, как же тогда вам проверить уровень *масла* или *охлаждающей жидкости*? Поэтому я начинаю книгу главой, рассказывающей об основах. Я объясню простые вещи, с которыми вы будете сталкиваться при работе с автомобилем, — например, как открыть капот, приподнять машину на домкрате, сменить колесо. Также я объясняю, как самостоятельно заправиться, расскажу о безопасном месте для сборки и сборки чего-нибудь и покажу правила безопасности, которых должны придерживаться *каждый* начинающий и опытный механик.



Определение любого термина, напечатанного **таким шрифтом**, вы найдете в словаре автомобильных терминов в конце книги.

Прежде чем браться за любую работу

Делать что-нибудь самому замечательно: стоит меньше, дает ощущение силы, потому что вы сделали это самостоятельно, и вы знаете, что работа сделана правильно. Тем не менее, прежде чем взяться за *любую* работу, я задаю себе такие вопросы:

- ✓ Хотите ли вы остаться? Будете ли это делать? Прочитайте внимательно и вы узнаете, как это можно сделать. (Я не работаю так, как вы работаете. Я не могу не прилагать усилий, чтобы не потерять свое место на работе.)
- ✓ Знаете ли вы, как это сделать? Если нет, то мы поможем вам.
- ✓ Говорите, что вы хотите сделать, и мы сделаем это. Если вы не можете сделать работу, которую вы хотите, то мы поможем вам. Можете ли вы одолжить то, что мне надо?
- ✓ Если я подумаю, могу ли я что-то сделать, чтобы не потерять?
- ✓ Сколько времени это займет? Сколько это стоит? (Сколько денег) при этом удастся сэкономить?

К числу тех, победивших в организации, относятся и те, кто не достиг цели, но сумел избежать катастрофы. Вспомогательная роль в этом принадлежит тем, кто в трудные моменты работы не раздумывая отбросил личные интересы и потребности, а также тех, кто в трудные моменты не отступил от принципов и не позволил себе слабостей. Победившие в организации — это не те, кто достиг цели, а те, кто сумел избежать катастрофы. Победившие в организации — это не те, кто достиг цели, а те, кто сумел избежать катастрофы.

Правила безопасности

[illegible]

- ✓ По завершению очевидным причинам не курите, работая с машиной.
- ✓ Не приступайте к работе, не поставив машину на ручной тормоз, не выключив передачу и не заглушив двигатель. Если вы не уверены, что двигатель работает, подождите, пока он не начнет работать самостоятельно, когда двигатель остановится, выключите его. Не выключайте двигатель в самый неподходящий момент.
- ✓ Никогда не приподнимайте машину на домкрате, если колеса предварительно не заблокированы. Если вы не уверены, что машина надежно закреплена, используйте дополнительные опоры. Как бы то ни было, не пытайтесь работать под автомобилем.
- ✓ Удостоверьтесь, что детали двигателя, с которыми вы работаете, холодные, и вы не обожжетесь. Если вы работаете с горячим двигателем, будьте предельно осторожны.
- ✓ Для работы с проводкой используйте инструменты с надежной изоляцией.
- ✓ Перед откручиванием "прикипевшей" детали гаечным ключом или трещоткой убедитесь в том, что она вас внезапно не ударит. Если вы поработаете с рывком, деталь может соскочить с места и ударить вас.
- ✓ Снимите кольца, бусы, кулоны и другие украшения. Если вы не снимаете их, вы и они получаете повреждения.
- ✓ Подвяжите длинные волосы. Если они свисают, вы можете пораниться, вас буквально поскальпирует.

- ✓ Если вы работаете с токсичными химикатами, такими как антифриз, очистители и им подобные, держите их подальше от глаз и рта, после работы тщательно вымойте руки. Храните химикаты в безопасном месте подальше от детей и домашних животных. Наблюдайтесь от них, не наносе вреда окружающей среде. (Примеры приведены ниже и по тексту. Как бы ни было важно избавиться от пустых канистр, это не отменяет.)
- ✓ Помните, что бензин очень опасно хранить. Не только потому, что он токсичен, и огнеопасен, но и потому, что это паря и *луги* и канцероген. Бензин настолько токсичен, что способен разрушать даже пластик. Если вам нужно хранить немного бензина для садовой техники и бензиновых инструментов, храните его в вентилируемой канистре с плотно закрытой крышкой. Для этого *Никогда* не возите в машине канистру с бензином, даже если вы отправляетесь в пустыню.
- ✓ Работайте в хорошо вентилируемых условиях, чтобы избежать вдыхания угарного газа или токсичных паров химикатов и бензина при работающем двигателе. Не работайте в рабочей зоне, находясь в непосредственной близости от двигателя. Если вы все же должны работать с бензином, держите дверь гаража открытой и по возможности используйте вентилятор, чтобы избежать вдыхания паров бензина.
- ✓ Держите под рукой огнетушитель. Чему и посвящена эта глава. Если вы не знаете, где находится огнетушитель, то вы не знаете, где находится огнетушитель.

Пожары из-за бензина. На самом деле бензин горит в любом месте. И помните, бензин горит практически мгновенно, даже если вы не заметили, что он горит. Бензин горит, если вы что-нибудь сделали с бензином, даже если вы не заметили, что он горит. Бензин горит, если вы что-нибудь сделали с бензином, даже если вы не заметили, что он горит.



Как безопасно избавиться от пустых канистр из-под бензина

Несмотря на то, что бензин просто горит, бензин и воздух образуют взрывоопасную смесь, которая может буквально истребить всю округу. Поэтому, чтобы избежать взрыва, бензин должен быть удален от источников огня. Бензин должен быть удален от источников огня. Бензин должен быть удален от источников огня. Бензин должен быть удален от источников огня.

Некоторые люди хранят бензин для очистки деталей. Это очень опасно. Бензин горит, если вы что-нибудь сделали с бензином, даже если вы не заметили, что он горит. Бензин горит, если вы что-нибудь сделали с бензином, даже если вы не заметили, что он горит.

Как самостоятельно заправить машину

Сейчас заправочные станции с заправщиками вытесняют заправочные станции самообслуживания. Если вы пожелаете заправить свою машину, заправку самообслуживания можно купить. Зная, как самостоятельно заправить машину, вы сможете избежать проблем с бензином, когда вы будете заправлять машину.



Перед началом заправки загасите сигарету. Контакт огня и паров бензина приводит к взрыву.

Вот как надо самостоятельно заправляться.

1. **Посмотрите на окошко со стоимостью на бензоколонке.**
Если там есть какие-то цифры, попросите обслуживающий персонал сбросить счетчик, чтобы в окошке было "0,00".
2. **Переведите рычаг на бензоколонке в положение "Включено".**
3. **Открутите пробку бензобака.**
4. **Снимите пистолет и шланг с колонки и поместите пистолет в горловину бака.**
5. **Нажмите на пистолете рычажок, и бензин польется в бензобак.**

Обязательно пистолете есть защелка, которая придерживает рычажок вжатом состоянии, чтобы не соскочить и не держат его. Не бойтесь переставлять пистолет автоматически "отстреливается", когда бак почти полон.



Использование этой защелки дает вам время на другие бесплатные услуги на заправочной станции. Вы можете помыть стекла машины, проверить давление в шинах и если нужно, добить, подкачать их (Как-то сделать описывает сайт тавис.19. Ухаживайте за машиной и ручным управлением.)

Когда бензин перестает течь, рычажок "отстреливается" и цифры в окошке бензоколонки замораются. Выньте пистолет из горловины бензобака и поставьте его на его место на бензоколонке.



Пистолет не доливает бензин, пока пистолет бензоколонка автоматически не остановится. Если вы перекачаете бак бензин может вылезти из горловины и испортит окружающую среду на дороге. Это не только вредная трата денег. Распыленный бензин и грязь асфальт, загрязняет воздух и является источником загрязнения окружающей среды. Такая утка часто случается в жаркие дни, когда бензин в баке расширяется.

6. **Закрутите крышку бензобака.**

Как открыть капот

Разные способы выполнения самых простых, но важных дел, например, проверить уровень масла, антифриза, трансмиссионного масла, либо вымыть бак омывающей жидкостью, а также ремней сцепления, также как открыть капот?

Оказывается, открыть капот просто, если вы знаете, как это сделать. Несмотря на то, что внешне ручки замка капота в разных машинах различно, все они работают одинаково.

- ✓ В новых моделях ручка находится в салоне, прямо возле рулевой колонки или под рулем, возле водителя сиденья. (На не очень давно написанном сайте *best* и на фирменном значке машины с открытым капотом.) В старых моделях ручка находится либо за решеткой радиатора, либо под бампером.
- ✓ На всех из описанных предусмотрен предохранительная защелка, которая не дает капоту открываться полностью и превращает открытие капота на ходу.



- ✓ Когда капот открыт, он обычно держится открытым сам (правда, иногда его надо подпирать стержнем).

Если вы не знаете, как открыть капот, зайдите на пункт технического обслуживания, которые имеются на каждой заправке, и попросите мастера показать вам, как это делается. Вы заплатите за бензин чуть больше, но урок того стоит, а вам бесплатно помогут окна и проверят давление!

Вот как самостоятельно открыть капот.

1. Найдите ручку открывания капота и откройте его.

Сверьтесь с инструкцией либо вспомните, как открывал капот мастер на станции техобслуживания. Просил он вас потянуть рычаг внутри автомобиля и ли пошевелить сразу к радиаторной решетке?

Если ручка открывания капота впереди автомобиля, поищите ручку, рычаг, рукоятку или кнопку. Осмотрев и прощупав под радиаторной решеткой и бампером. Затем тяните, нажимайте или дергайте вперед-назад, или в сторону, то, что нашли, пока капот не откроется. Если ручка открывания капота находится внутри машины, тяните, нажимайте или толкайте, пока капот не откроется.

Капот слегка приоткроется, но, скорее всего, его задержит предохранительная защелка — металлический рычажок, который при нажатии позволяет капоту полностью открыться.

2. Одной рукой приподнимите капот, насколько возможно. Другой рукой поищите между капотом и радиаторной решеткой предохранительную защелку. Нажмите на нее, а потом полностью поднимайте капот.

3. При необходимости закрепите капот.

Если капот сам держится в открытом состоянии — отлично. Если нет, поищите стержень, который крепится либо снизу капота, либо где-то на краю подкапотного пространства. Поднимите или опустите стержень (в зависимости от его расположения) и вставьте его в специальную прорезь, сделанную на капоте.



На некоторых автомобилях капот держится в поднятом состоянии двумя цилиндрами со сжатым газом, которые называются *капотными амортизаторами*. Если из одного из них выйдет газ, будьте осторожны — капот может опуститься в любой момент. В этом случае подстрахуйте из ручки шпатель или аналогичным предметом.

Как безопасно пользоваться домкратом

Самая очевидная причина для работы с домкратом — это замена колес, но и другие работы, такие как осмотр тормозов, могут потребовать от вас забраться под автомобиль. (Даже если вы настолько изящны, что умудряетесь протиснуться между дорожным покрытием и днищем машины, все равно понадобится место для перемещения и манипуляции инструментами.) В главе 2 "Путь к сердцу вашей машины" ожит через сыщик с инструментами" приводится детальная информация о разных модификациях домкратов, а также о таких вещах, как страховочные подпорки (существенно) и др. (несущественно).

Пострознакомления с мерами безопасности вы должны следовать.

1. Если вы будете снимать колесо, чтобы заменить его или проверить тормоза, снимите сначала ковш (если он есть) и, до того как вы поднимите машину, ослабьте крепежные гайки.

Когда машина поднята, колесо вращается свободно, что усложняет снятие гайки и почти невозможно сбить танки. О том, как снять ковш и ослабить гайки, рассказывается в разделе "Замена колес".

2. Поместите домкрат под ту часть машины, с которой он должен соприкасаться, когда машина поднята. Если вы используете страхующие полки, поставьте их возле домкрата.

Работоспособность домкрата зависит от того, под какой частью машины он работает. В нашем колесе, например, замета колеса и шпилька тормоза для ремонта не годятся. Чтобы найти правильное место для домкрата, смотрите инструкцию к вашему автомобилю. Если ее у вас нет, смотрите приложенное с землей руководство эксплуатации и следуйте таким образом.



Никогда не ставьте домкрат так, чтобы он касался только одного колеса, что может сломаться в момент подъема. Если вы используете домкрат, который не предназначен для подъема, не ставьте его под форму, ставьте домкрат так, чтобы он касался поверхности колеса, а не шины. Если вы используете домкрат, который не предназначен для подъема, не ставьте его под форму, ставьте домкрат так, чтобы он касался поверхности колеса, а не шины. Если вы используете домкрат, который не предназначен для подъема, не ставьте его под форму, ставьте домкрат так, чтобы он касался поверхности колеса, а не шины.

3. Поднимите машину с помощью домкрата. Как это сделать, зависит от типа домкрата, который вы используете (рис. 1-1).

- Если у вас *гидравлический* домкрат, вставьте ручку и потяните вверх, делая равномерные движения, пока ручка домкрата не упрется до упора.
- Если у вас *треножный* домкрат, вращайте ручку.
- Если у вас *параллелограммный* домкрат, вставьте ручку и потяните вверх, делая равномерные движения, пока ручка домкрата не упрется до упора.



Рис. 1-1 В зависимости от вида домкрата вам придется крутить или тянуть

4. Если у вас есть страховые подпорки, разместите их под машиной там, где домкрат упирается в машину (рис. 1.2). Поднимите их на подходящую высоту и заблокируйте. Опустите домкрат, чтобы машина стала на подпорки, а затем уберите его.



Заметьте по широк коробками, камнями или кирпичами очень опасно. Они могут выскользнуть в тот момент, когда вы находитесь под машиной. С домкратом может произойти то же самое, потому что если вы собираетесь работать под машиной (а вам это придется, если вы планируете сменить масло), купите пару подпорок. С таким же успехом вы можете самостоятельно сделать их, но окупят затраты на подпорки. Информацию о покупке подпорок вы найдете в главе 2.

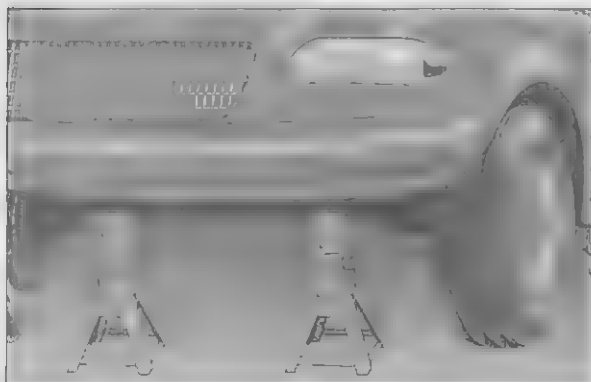


Рис. 1.2 Страховые подпорки безопасно поддерживают вашу машину

5. Перед началом работы покачайте машину, чтобы убедиться, что она прочно стоит на домкрате или подпорках.

Это также поможет определить правильно ли заблокированы колеса. Лучшее время, когда качать машину, — когда все четыре колеса на месте. (Она только слегка подпрыгнет.)



Если вы снимаете колесо и начинаете работу, не проверяя, как вы подняли машину, она может упасть и причинить много повреждений — и себе и вам. (Стоит отметить, что вы должны бояться поднимать машину и работать с ней и ни в коем случае не думать, что только то, что держит ее, — несколько предосторожностей избавят от любой опасности.)

6. После окончания работ опустите машину на землю.

Если вы используете гидравлический паркетный домкрат, просто нажмите ручку в обратном направлении. Если вы используете гидравлический микрат, ручкой откройте клапан сброса давления. Домкрат сам сделает остальную работу.

Замена колес

Даже если вы член какой-либо автомобильной ассоциации, это не гарантия, что вы можете остановиться с пробитым колесом на безлюдной дороге без телефона. В таких случаях обычно, как вышло, куда-то исчезают все машины, а вы остаетесь в полном одиночестве. Вот почему важно знать, как самостоятельно поменять колесо. Все, что вам нужно иметь общее представление о том, что для этого требуется:

1. Заблокировать колеса машины, чтобы она не покатилась.
2. Поднять машину на домкрате, следуя инструкциям, приведенным в предыдущем разделе “Как безопасно пользоваться домкратом”.
3. Снять старое колесо.
4. Поставить новое.
5. Убрать инструмент и старое колесо.
6. Счастливого умчаться навстречу закату.

Но работа в некоторых случаях может застопориться. Несмотря на то что у вас есть все необходимые инструменты, вы будете ждать помощи. В следующих разделах детально объясняется, как поменять колесо. Чтобы узнать, есть ли у вас все необходимые инструменты, прочитайте раздел “Что еще нужно иметь под рукой” в главе 2 “Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами”.



Если вы счастливая обладатель роскошной машины с пневматическим подвесом, отключите систему перед поднятием домкратом. У таких автомобилей кнопка включения и выключения находится возле багажника.

Демонтаж колпака

Если ваша машина оборудована колпаками, перед тем как приступить к работе с ободами и дисками, нужно снять колпак с поврежденного колеса, а затем выполнить следующее:

1. С помощью монтировки, отвертки или плоского конца баллонного ключа (см. рис. 2.20)¹ подденьте колпак.

Просто вставьте кончик инструмента туда, где край колпака граничит с колесом, и приложите небольшое усилие (рис. 1.3). Колпак должен отскочить. Возможно, это придется сделать в нескольких местах (очень похоже на снятие крышки с банки краски).

2. Положите колпак таким образом, чтобы вы могли сложить туда крепежные гайки и не дать им укатиться в ближайший водосток.

После того как вы снимите колпак, надо ослабить гайки.

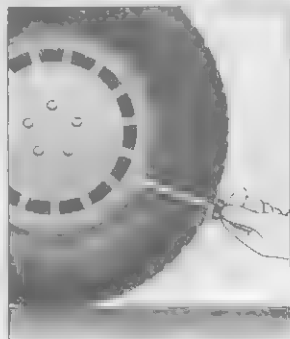


Рис. 1.3. Вариант легкого съема колпака

¹ Речь, конечно, идет о металлических колпаках, пластиковые таким образом снять невозможно. — Примеч. ред.

Ослабление крепежных гаек

[illegible][illegible]

- ✓ Ланка с буквой R — табличка обозначения — табличка с правым ребром. Число с табличкой крутите *против часовой стрелки*.
- ✓ Ланка с буквой L — табличка обозначения — табличка с левым ребром. Число с табличкой крутите *по часовой стрелке*.

Соединяя равным образом, сразу ощущаем, что на ваших минусах установили галки с плюсами. Вот и все, теперь работа закончена, а вы, дорогие читатели, сразу же обратитесь к гаечному ключу в обратную сторону.

- 1 Найдите гаечный ключ, подходящий к гайкам, и насадите его на первую гайку. Всегда откручивайте гайки по очереди, чтобы потом не забыть затянуть какую-нибудь из них.
- 2 Приложите весь свой вес на рычаг *левой* стороны

1. Если бы не было в начале жизни такой таблицы, то она сама бы появилась, если бы не было ее.



ваным инструментом и вы не можете ее ослабить, наденьте на левое плечо крестообразного ключа кусок трубы², тем самым увеличивая рычаг. Это волшебным образом придаст усилие — достаточно, чтобы легко открутить гайку (рис. 14). После того как вы сами закрутите гайку с помощью трубы уже будет не трудно. Но помните, чем длиннее плечо ключа, тем больше момент затяжки.

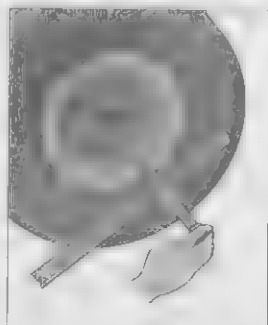


Рис. 1.4. Труба и крестообразный баллонный ключ помогут ослабить самые тугие гайки



Не открывая с таким полнотой их заботы и нужды, чтобы ты мог их вернуть, их руками *по* дороге, дома мамыны (см. рисунок "Как безопасно пользоваться домкратом").

Замена колеса

Если вы заметили, что один из шаровых подшипников откручен, можно приступить к замене колеса.

1. Выньте запасное колесо из багажника, если вы этого еще не сделали.

Нельзя использовать запасное колесо, если вы не проверили его давление. Если вы не можете накачать колесо, оно окажется недостаточным для движения.

Подкатите колесо к месту действий.

2. Схватите колесо обеими руками и потяните его на себя.

Колесо должно быть в центре колеса. Крутите его, пока оно не окажется в центре колеса. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.

3. Откатите пробитое колесо в багажник, чтобы оно больше вам не мешало.

4. Поставьте запасное колесо на болты.

Колесо должно быть в центре колеса. Крутите его, пока оно не окажется в центре колеса. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.

5. После того как вы поставили запасное колесо, накрутите гайки и затяните их руками.

Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.



Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.

6. Опять поставьте домкрат, уберите из под машины подпорки (если вы их использовали) и опустите машину на землю.

7. Когда машина окажется на земле, баллонным ключом со всей силой затяните гайки.

Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.

8. Для того чтобы установить конык, поместите его напротив зацепов и лягьте тыльной стороной ладони на место.

Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре. Если вы слышите, что колесо не в центре, вы можете услышать, что колесо не в центре.

9. Установите пробитое колесо на место установки запасного колеса и погрузите инструменты.



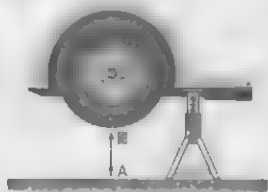
Не забудьте убрать колодки, а также *залатать потом пробитое колесо!*



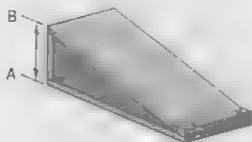
Немного находчивости никогда не помешает

У меня есть подружка маленького роста. Впервые пробив колесо в дороге, она оказалась в ужасной ситуации, когда она не могла поднять тяжелую запаску до болтов, пока мужественный водитель грузовика, чью помощь она отвергла, наслаждался происходящим. Он решил околачиваться вокруг и посмотреть, как "маленькая фея" меняет колеса. После того как я прочла ее грустный рассказ, я предложил сделать из старого деревянного ящика пандус, который помог бы поднять колесо на уровень болтов и вложить его в багажник на случай будущих проколов. Она так сделала и теперь опять восхитительно независима. Вот как можно сделать подобный пандус.

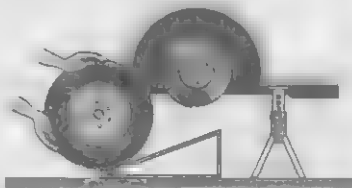
1. Когда машина поднята, отмерьте расстояние от земли (А) до колеса (В).
2. Сколотите несколько досок, чтобы сделать пандус высотой АВ.
3. Теперь вы можете закатить колесо на пандус и толкнуть его на место, не поднимая его!



1. Когда машина поднята, отмерьте расстояние от земли (А) до колеса (В)



2. Сколотите несколько досок, чтобы сделать пандус высотой АВ.



3. Теперь вы можете закатить колесо на пандус и толкнуть его на место, не поднимая!



Убедитесь, что пробитое колесо отремонтировано правильно. На некоторых станциях техобслуживания вместо того, чтобы разбюргировать колесо, ввинчивают одно осмотровое, закатывают и забортнируют, просто затыкают пырку паружки. Эта процедура, называемая "внешним" ремонтом, вполне легальна и к ней

иногда прибегают ради дешевизны. Предупредите персонал станции о том, что вы *хотите*, чтобы ремонт был нормальным, а не таким



Если вы застряли с пробитым колесом далеко от цивилизации и не можете поменять его самостоятельно, попробуйте проехать на пробитом колесе. Если вы возите с собой баллон нетвердого герметика, выкрутите наконечник баллона на ниппель пробитого колеса — колесо наполнится воздухом с клеевой примесью, которая временно заклеит прокол. Поскольку остается вопрос о своевременности такого ремонта и его воздействии на камеру, используйте такой герметик *только* при крайней необходимости. Как можно скорее заедьте на станцию техобслуживания и попросите мастера перед ремонтом колеса удалить из него это вещество.

Даже если вы не видите ничего привлекательного в перспективе замены собственных колес, подумайте, как приятно знать в тяжелом случае, когда рядом нет телефона и ни у вас нет времени ждать, пока придет помощь: вы сумеете промчаться с места на 15 минут!



Если после чтения этих инструкций вы понимаете, что лучше будете тосковать у обочины часами, чем самостоятельно менять колеса, стоит подумать об оснащении вашего автомобиля шинами, на которых можно продолжать поездку после прокола. Хотя такие шины будут стоить вам в пару сотен долларов дороже, вы сможете, не уничтожая шину, доехать до ближайшей станции техобслуживания.

Чтобы в случае необходимости облегчить работу, постарайтесь винты и проволочные гайки крепления прямо сейчас. Если они сильно затянуты, ослабьте их с помощью баллонного ключа и трубы и затяните снова с умеренным усилием, чтобы потом не пришлось сильно напрягаться на обочине.

Как попасть в машину, если вы случайно закрыли ее изнутри

Вот непредвиденный случай, который не настолько опасен, насколько нежелателен!



Если вы знаете за собой слабость все забывать и оставлять ключи в машине, не соблазняйте себя мыслью спрятать запасной ключ где-то рядом с собой. Однако, если вы не слишком изобретательны, то тем самым приносите себе какую-нибудь украсть вашу машину и все ее содержимое. Здесь лучше всего использовать маленькие коробочки на магнитах, которые прикрепляются к поверхности кузова или рамы. *Но обязательно поместите коробочки в скрытом и труднодоступном месте, где она не разшатается и не вывалится.* Выбор места я оставлю за вами — если я опубликую список вариантов, автомобильные воры номинируют меня на ежегодную награду "Самый надежный "чайник"". Будьте изобретательны. Лучшее место — поместиться чтобы достать запасной ключ, чем просто так отдать машину. И не забудьте вместе с ним ключ от дома. Вы же не хотите отдавать кому-то все неправды, да?

Как что-то разобрать, а потом собрать

Иногда мне хочется разобрать по инструкции игрушки моего ребенка, но я всегда сама люблю разбирать любые механизмы, а потом собрать — медленно, но аккуратно, по порядку, с помощью инструкции. Действительно, этой процедуре в том, что она подходит для всех, кто хочет научиться разбирать и собирать игрушки, инструменты и т.д.

- 1 Возьмите чистую тряпку без ворса и положите ее на ровную поверхность, достаточно близко, чтобы дотягиваться до нее не вставая.

Но и то, как вы снимаете, очень важно, кладите ее на эту тряпку. Сидя, работайте, чтобы не было лишних движений. Если вы будете сидеть, как и я, то сможете увидеть детали. Если вы будете сидеть, как и я, то сможете увидеть детали. Если вы будете сидеть, как и я, то сможете увидеть детали.

2. Перед тем как снять каждую деталь, задайте себе следующие вопросы и, чтобы не забыть, запишите ответы.

- Что это?
- Что оно делает?
- Как оно это делает?
- Почему оно сделано так, как есть?
- На какой части оно крепится (или крепится)?

Безапретно снимайте детали, стараясь захватить детали как можно ближе к месту, где они находятся. Но некоторые детали, например, если это деталь, которая крепится к корпусу, не нужно брать с силой, так как это может повредить детали. Поэтому, если вы хотите снять деталь, попробуйте сначала снять ее с силой, а потом уже с силой. Поэтому, если вы хотите снять деталь, попробуйте сначала снять ее с силой, а потом уже с силой.

- 3 По мере снятия деталей кладите их на тряпку по часовой стрелке так, чтобы каждая деталь указывала ее положение на месте.

Это важно, так как вы можете не помнить, где вы снимали деталь, и где она находилась.

4. Если вы делаете заметки, присвойте каждой детали номер, указывающий порядок, в котором вы их снимали, — деталь №1, деталь №2 и т.д.

Если вы сможете, то сможете и понять функцию каждой детали, в конце концов, вы сможете собрать ее, так как вы сможете понять, что тряпка с деталями, которые вы снимаете, — это то, что вы снимаете.

- 5 Когда вы будете готовы все собрать, начинайте с последней снятой детали, а потом двигайтесь против часовой стрелки.

СДА

Никогда не делайте работу в спешке.

Оставьте себе много времени. Если что-то пойдет не так, выпейте какой-нибудь безалкогольный напиток и выпейте чашку кофе. Вернувшись к работе, вы можете увидеть совсем новую перспективу. Включите автоответчик и снимите трубку телефона, держите детей и собаку подальше и расстаться. Если вы наткнулись на предательство, тихо сядьте и подумайте об этом. Не паникуйте. Если детали раньше подходили одна к другой, они должны подходить и потом.

Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами

В этой главе...

- Покупка инструментов
- Отвертки
- Шуруподержатели
- Гаечные ключи
- Молотки
- Плоскогубцы
- Измерительный инструмент
- Лампы
- Домкраты
- Страховые подпорки
- Драги
- Огнетушители
- Воронки
- Что еще нужно иметь под рукой
- Контрольная таблица инструментов

За что бы вы ни взялись — за приготовление хорошей еды, рисование картины, работу в офисе или работу с машиной, — ваше мастерство зависит от того, насколько хорош инструмент. Так же как невозможно тонко нарезать помидоры тупым ножом, вы не сможете печатать письмо на сломанной пишущей машинке, нельзя сделать побую работу с помощью ослабевшего пальца, а если нечем ослабить и не снять детали, очистить и не развинуть их, установив повторно, заменить детали и проверить результаты.

Прежде чем бежать возвращать книгу, так как вы не собираетесь тратить столько денег на инструменты, которые вы, возможно, никогда больше не будете использовать после того, как испортите двигатель или порежете себе палец, позвольте мне сказать, что на самом деле вам понадобится немного основных инструментов, и они не очень дороги. (С двигателем и пальцем я разберусь потом.) В этой главе я приведу список и описание инструментов, необходимых для работы с автомобилем. Вы приятно удивитесь, сколько из них у вас уже есть, даже если вам придется покупать несколько штук. Я подскажу приемлемые варианты, соответствующие вашим денежным возможностям.

Покупка инструментов



Цены на инструменты широко варьируются, но если вы будете покупать, зная куда и при чем говорить и что искать, вы всегда найдете нужный инструмент приемлемой цене.

- ✓ Покупайте инструменты в больших специализированных магазинах или приживайтесь к известным торговым маркам.
- ✓ Следите по газетам за распродажами. Многие магазины предлагают распродажу. Это позволит вам сэкономить много денег.
- ✓ Лучше покупать инструменты в коробках ранних размеров. Чем больше, тем дороже. Это поможет сэкономить деньги.
- ✓ Ищите высокосортную сталь без шероховатостей.
- ✓ Выбирайте дружелюбных продавцов и спросите, какие инструменты они покупают сами. Большинство из них имеют обширные знания, поэтому вы можете спросить совета. Они станут вашим лучшим помощником, и они с удовольствием подскажут наилучшие варианты.



Для начала работы необязательно покупать все сразу. Если вы не уверены, что хорошо разбираетесь, то лучше всего начать с покупки нескольких инструментов. Главное — начать работать!

Отвертки

Существуют два основных типа отверток — *стандартные* и *индустриальные отвертки* (с более расширенными типами) и *крестообразные отвертки*. Ручки могут быть из пластика или в форме головки (рис. 2.1 и 2.2). Крестообразные отвертки имеют стандартные крестовые наконечники (как у Phillips) или индустриальные.



Отвертка неправильного типа или размера может повредить винт и даже нанести вам увечья, если рука соскользнет, когда вы пытаетесь работать с таким инструментом. Всегда используйте отвертку, соответствующую размеру головки винта, с которым вы работаете.

Поскольку обычно нельзя применить индустриальную отвертку для винтов крестообразной формы (кроме некоторых винтов типа крест-шлиц, которые можно закрутить и ослабить обыкновенной индустриальной отверткой или крестообразной). Поэтому при выборе машины применяются винты данных размеров обоих типов, вам тогда придется использовать отвертку как того типа (не только для машины, но и в быту и для всего в доме).

Удлиненные отвертки также отличаются по длине. Это очень важно, так как более длинные и удлиненные инструменты лучше подходят к труднодоступным винтам, хотя короткие лучше проникают в узкие места. Ручки также бывают разными. Лучше, чтобы было легче ослаблять затянутые винты, важно обхватывать инструмент с помощью рук, которые легко охватить.



Все лучшие отвертки можно купить, заправив с помощью специального масла. На распродажах ищите набор отверток разных размеров с индустриальными резиновыми ручками.

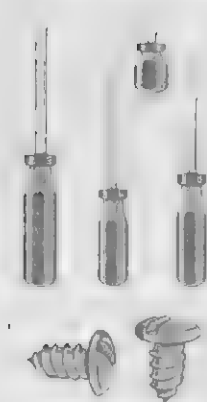


Рис 21 Шлицевые винты и отвертки

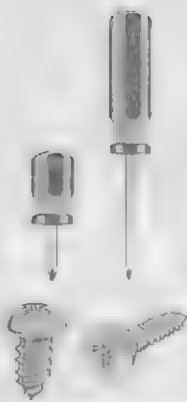


Рис 22 Крестообразные винты и отвертки

Шуруподержатели

Шуруподержатели идеально подходят для нажатия винтов, расположенных в труднодоступных местах. Вместо того чтобы лезть пальцами одной руки, держа отвертку другой, просто вставьте винт в шуруподержатель, чтобы закрутить винт, нажмите вместо отвертки шуруподержатель. У одного типа шуруподержателя есть магнит, который держит винт, у другого (рис. 23) — небольшой механизм, который схватывает винт, когда вы крутите шуруподержатель. Оба очень удобны в работе.

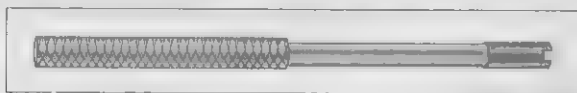


Рис. 23 Шуруподержатель поможет поднести винты к труднодоступным местам

Гаченные ключи

Гаченные ключи — это, наверное, основной инструмент проведения ремонтных работ на автомобилях. Вам потребуются несколько разных видов и размеров. Существует несколько типов гаченных ключей, есть среди них и специализированные, но в следующем разделе описываются универсальные виды, которые подходят для многих работ. Идите в лабры известных производителей инструментов и старайтесь купить их на распродаже. (Вспомните указания о покупке инструментов в начале этой главы.)



Откручивание винта

Если не получается открутить винт, попробуйте слегка повернуть его в обратном направлении (по часовой стрелке) — как будто вы его затягиваете. Потом ослабьте его (против часовой стрелки). Если трюк не удался, ударьте молотком по торцу отвертки, что слегка ослабит винт. Если и силовые методы не принесли результата, попробуйте обработать его проникающей смазкой. (Не используйте проникающую смазку на работающем двигателе или горячих участках, так как она может воспалиться.) Не забывайте сохранять спокойствие при работе с трудными винтами, чтобы не сорвать резьбу и не превратить простое дело замены в сплошную нервотрепку.



Гачные ключи выпускаются в двух стандартах — в стандарте SAE (Society of Automotive Engineers — Общество автомобильных инженеров) — и метрическом. Вы должны знать, какая система мер используется в вашем автомобиле. Изначально в большей части иномарок (кроме английских, у которых собственный стандарт резьбы) предусматривалась метрическая система измерений, а в американских двигателях — стандарты SAE, основывающиеся на долях дюйма. Сегодня в американских автомобилях используется смесь гаек и болтов, как в метрической, так и в системе мер SAE. В иномарках или японских компонентах в американских машинах (что практикуется достаточно часто) используется метрическая система мер — даже англичане, основанная на дюймах. Прежде чем купить что-либо, посмотрите в руководстве или спросите вашего дилера, используется в вашей машине метрическая система мер или система мер SAE.

Комбинированные ключи

При покупке гачных ключей вы встретите *рожковые* и *накидные* гачные ключи, но лучше всего приобрести *комбинированные ключи* — рожковые с одной стороны и накидные с другой (рис. 2.4). Эти ключи поставляются в наборах разных размеров, и каждый ключ подходит к гайке конкретного размера, какую бы сторону ключа вы ни использовали. Подробности — во врезке "Как пользоваться комбинированным гачным ключом".



Рис. 2.4 Комбинированные ключи: рожковые с одной стороны и накидные с другой, — самый лучший вариант

Речь идет о всех неамериканских автомобилях, а не о том, о чем вы подумали. Примеч. ред.

Коленчатые гаечные ключи

Некоторые комбинированные ключи по форме похожи на букву “S”. Так называемые *коленчатые гаечные ключи* хороши для работы в труднодоступных местах. Возможно, вы захотите добавить парочку таких ключей в свой набор инструментов.



Самым полезным коленчатым гаечным ключом считается *ключ распределителя зажигания* (рис. 2.5), который используется для регулировки **момента зажигания**. (Этот инструмент вам понадобится только в том случае, если у вас *не электронная система зажигания*.) Убедитесь, что ключ подходит к вашему распределителю зажигания.

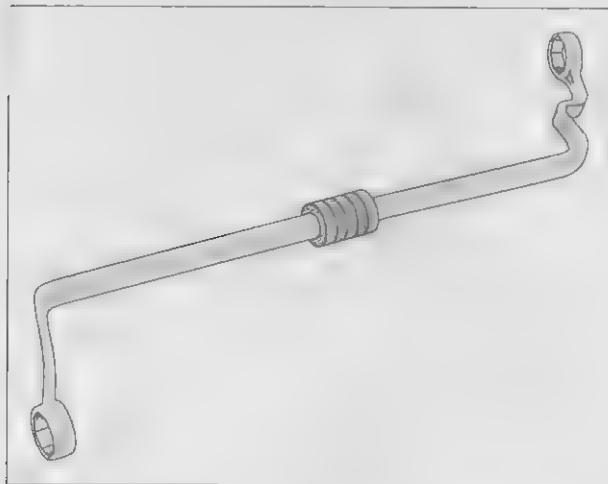


Рис. 2.5 Коленчатый ключ распределителя зажигания — это, наверное, самый полезный коленчатый гаечный ключ

Ключи для регулировки зажигания

Ключи для регулировки зажигания (рис. 2.6) — это простые наборы комбинированных ключей малых размеров для работы с системой зажигания. Такой набор стоит очень дешево!

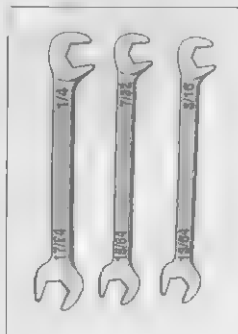


Рис. 2.6. Для работы с системой зажигания используйте ключи для регулировки зажигания



Как пользоваться комбинированным гаечным ключом

- Чтобы эффективнее использовать открытую сторону ключа, нажимайте его на гайку, которую хотите открутить, а не на противоположную, чтобы гайка не соскочила с резьбы. Если гайка не идет, обработайте ее прижиманием пальца или слега ударьте молотком.
- Свободной рукой придерживайте ключ на гайке. Это позволит удерживать ключ и не даст ему соскочить с гайки.
- Максимально поворачивая ключ, вы поворачиваете гайку на 15°. Поэтому гайке придется прокрутиться на 180°. Перевернув ключ на другую сторону, вы сможете поворачивать гайку еще на 15°, и так далее, пока ключ под другим углом.
- Всегда используйте ключ соответствующего размера. Если ключ слишком велик, вы не сможете его вкрутить, а если слишком мал, то вы можете повредить резьбу. Также можно использовать ключи, которые имеют несколько размеров. Естественно, чем меньше размер, тем меньше нагрузка на резьбу.



Универсальные (шестигранные) гаечные ключи

Некоторые винты или крепления в автомобиле имеют необычную форму, а именно, они имеют форму, которая называется универсальной. Такие винты имеют форму, которая называется «шестигранной» (рис. 2.7). Если вы хотите открутить такой винт, вам понадобится универсальный гаечный ключ. Иногда его называют шестигранным ключом.



Рис. 2.7 Универсальные (шестигранные) гаечные ключи

Торцовые гаечные ключи

Имея хороший набор торцовых ключей (рис. 2.8), вы действительно почувствуете разницу между качеством работы и отношением к ней. Торцовые ключи поставляются в наборах, длины которых шире, варьируются в зависимости от качества и количества ключей в наборе. В наборах могут быть насадки как с метрического стандарта, так и с стандарта SAE. Пока нет необходимости стать механиком, купите недорогой набор основных торцовых ключей, подходящих к вашему автомобилю.



Рис. 2.8. Набор торцовых гаечных ключей

Ваш набор торцовых ключей должен содержать также основные инструменты



- ✓ **Несколько 1/4- и 3/8-дюймовых головок или насадок.** Если вам не нужен метрический набор, то обязательно вам понадобятся 1/2, 9/16- и 3/4-дюймовые насадки. С метрическими размерами чаще всего встречаются 10-, 11-, 12-, 13- и 14-миллиметровые.

Под размером 1/4- и 3/8-дюймовых головок понимается ширина выдранного отверстия головки, в котором возникает *вороток*. Чем меньше это отверстие, тем больше вороток, и соответственно меньше усилие, которое можно прикладывать при работе с таким инструментом. С уменьшением размера воротка — 1/4 дюйма (6 мм), следующие — 3/8 дюйма и 1/2 до 3/4 дюйма (18 мм). Для прикладывания боковых усилий используются воротки от 1 до 2 дюймов, однако вам они вряд ли понадобятся. Если размер воротка и головки различны, используются специальные переходники.

- ✓ **Свечной ключ.** Это борозчатая насадка с мятой обшивкой, позволяющая хорошо удерживать свечу при проверке ее при выкручивании и вкручивании и при случайном падении на пол. Такие насадки бывают двух размеров, поэтому обязательно убедиться в том, что купили насадку, подходящую к свечам вашего автомобиля. В инструкции к автомобилю обычно указан размер свечей.

- ✓ Хотя бы одна рукоятка с трещоткой, к которой подойдет любая из насадок. В наборах чаще всего есть две или три ручки и хотя бы один переходник. Добавьте дополнительные переходники, чтобы уложить инструмент до разных размеров и адаптировать к разным отверстиям. На рис. 2.9 показано разнообразие доступных насадок, ручек и переходников.



Рис. 2.9 Части торцового ключа: переходники, ручки с трещоткой и удлинители

- ✓ **Рукоятка с шарнирной головкой.** Хотя и не очень часто, но рукоятка с шарнирной головкой может очень пригодиться. При работе в узких местах она позволяет держать рукоятку с трещоткой под любым углом, а в двигателе очень много таких мест!
- ✓ **Удлинительные стержни.** Эти необходимые инструменты помогут вам подвесить насадку к самым труднодоступным местам моторного отсека.



Если у вас хороший набор ключей, можно сосчитать количество зубцов в ручке с трещоткой. Чаще всего это 20 или 30 зубцов. Действительно хорошие ключи имеют до 60 зубцов. Чем больше у ручки зубцов, тем лучше она подходит для работы в труднодоступных местах, потому что с такой ручкой вам придется повернуть ее только на несколько градусов, в то время как с помощью дешевой ручки для такого же поворота вам придется сделать значительно больший поворот. Другими словами, ручку с трещоткой с 24 зубцами нужно повернуть на 15°, чтобы достичь предела. А ручка с 60 зубцами позволяет сделать поворот только на 6°. Инструкции по использованию торцовым ключом вы найдете в разделе "Как снять свечи зажигания" главы 12 "Регулировка электрооборудования".

Динамометрические ключи

Динамометрический ключ (рис. 2.10) предназначен для затяжки гаек, болтов или винтов с определенной силой. Динамометрический ключ очень полезен, потому что пока вы освоитесь с работой, вы всегда рискуете недостаточно или чересчур сильно затянуть какой-нибудь ответственный узел.



Если при замене свечи ее недостаточно затянуть, она разболтается и перестанет подавать искру. Если вы затянете ее слишком сильно, можно сорвать резьбу или разломать свечу. Аналогично, детали с прокладками могут протекать, если удерживающие их болты недостаточно затянуты. Но если вы слишком сильно их затянете, прокладки сожмутся и все равно не устранят утечку жидкости.

Действительно хорошие динамометрические ключи достаточно дороги, но и дешевый ключ, хорошо подходящий для решения ваших задач. Если вы не хотите тратить деньги, убедитесь, что вам действительно понравится работать с машиной, одолжите ключ, чтобы почувствовать, насколько сильно должны быть затянуты гайка, болт или другая деталь. А можно обо всем этом и забыть. Я никогда не пользовался динамометрическим ключом. Мне вполне достаточно набора торцовых ключей. Если вы планируете купить динамометрический ключ, возьмите ключ с тонким профилем, так как динамометрические ключи в так громоздки и часто не проходят в труднодоступные места.

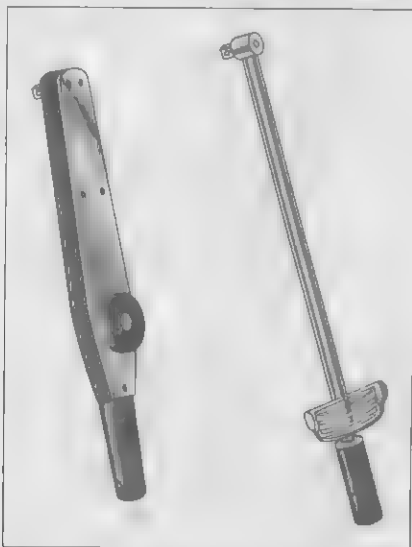


Рис. 2.10 Динамометрические ключи с циферблатом (слева) и с отклоняющейся рукояткой (справа)

Если вы пользуетесь динамометрическим ключом, запомните следующее:

- ✓ Ключ берите крепко возле края ручки (а не циферблата) и работайте им плавно.
- ✓ Плотность затяжки гаек или болтов должна быть не строга по часовой стрелке и ни против нее, а так, чтобы давление распределялось равномерно.
- ✓ Если вы затягиваете несколько гаек или болтов, затягивайте их, пока не услышите щелчок, а затем дожмите их еще чуть-чуть. А потом затяните их с нужным усилием. Это гарантирует равное давление на всю деталь, которую вы затягиваете, предотвращая прогибание прокладок и уже влияет срок жизни болта и гайки. Это и представляющим под скалкам цепного следователя при помощи любого ключом для затяжки болтов и гаек.
- ✓ Для того чтобы ключ показывал на самом деле усилие затяжки, перед его использованием убедитесь, что гайка или болт крутится свободно. Вы можете обработать резьбу смазкой типа WD-40 и тереть его поворачиванием ключа несколько раз, чтобы он вошел в гайку без труда и шума.



Разводные ключи

Разводной ключ станет вашим самым верным помощником в любом виде ремонта, в том числе и в автомобиле. Возможно, у вас и дома уже есть один. При этом поворотом головки вы можете регулировать его размер, чтобы работать с множеством гаек и болтов. У нас есть очень маленькие и средние ключи, так как они легко проходят в труднодоступные места.

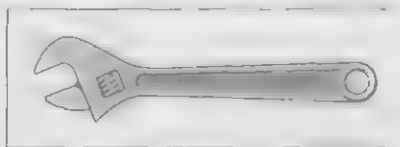


Рис. 2.11. У разводного ключа много применений

Молотки

Наверное, вы ассоциируете молотки искр почти только со столярными работами, но они также пригодятся и в автомобильных работах. При ремонте автомобиля часто нужны молоток, чтобы «наскоком» ослабить что-то (свердло, танки и винты), которые слишком затянуты. **Не используйте молоток для выбивания штифта и двигателя.**



Убедитесь, что вы пользуетесь правильным типом молотка. У вас должен быть молоток с круглым бойком (или шариком) (рис. 2.42). Столярный молоток не предназначен для авторемонта.



Если у вас есть только столярный молоток и вы не хотите покупать еще один, можно работать и им. Обязательно проверьте, как головка сидит на рукоятке. Если рукоятка неплотно утоплена в головку, она может отлететь.

и тогда или вашу машину, вас или стороннего наблюдателя. Стояры мотоцикла также опасны тем, что при сильном ударе может отлететь гвоздь, приводя к печальным результатам.

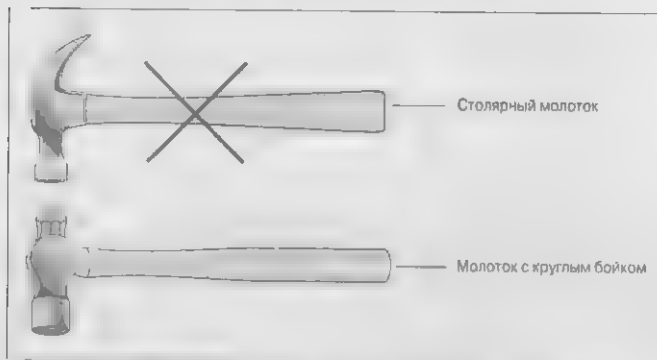


Рис. 12 Для работы по монтажу используйте молоток с круглым бойком (снизу) а не столярный молоток (сверху)

Плоскогубцы

Поэтому в соответствии с требованиями к содержанию документов (рис. 2-13) составлен документ «Матрица» (рис. 2-14), в котором указаны все ресурсы, необходимые для выполнения работ, а также их стоимость.

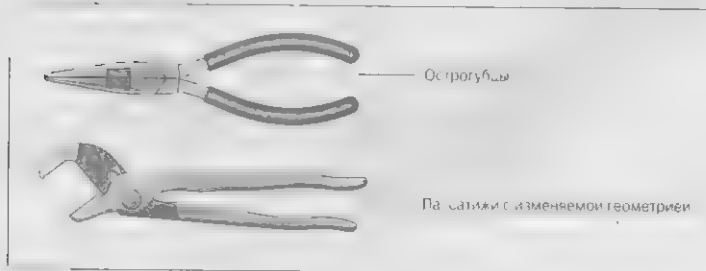
[illegible]

Рис. 2.13 Острогубцы (сверху) и пассатижи (снизу) с изменяемой геометрией

Если вас привлекала тема инструментов, купите следующие плоскогубцы, но вполне можно обойтись и без них.

- ✓ **Плоскогубцы с зажимом.** Это по-прежнему вид пассатижей, которые автоматически защелкиваются на детали, что упрощает маневры и усиливает давление.
- ✓ **Регулируемые прижимные клещи** полезны при попытках открутить или ослабить что-то. Например, если вы "зализли" грани гаек и обыкновенные инструменты не помогают. При правильной насадке зажимы плотно хватают металл, и вы можете тянуть, нажимать и так вращать все, что угодно.



Два совета, как пользоваться плоскогубцами.

- Если вы работаете с проводкой и не хотите, чтобы вас ударил ток, убедитесь в том, что ручки ваших плоскогубцев заизолированы и покрыты резиной. Если ручки сделаны из голого железа, наденьте на них кусок резинового шланга, не разрезая его. Это не только изолирует плоскогубцы, но и шланг, распрямляясь, заставит их быстрее размыкаться.
- Никогда не работайте пассатижами с болтами и гайками — они "зализывают" грани и усложняют замену. Кроме того, для болтов и гаек у вас есть гаечные ключи.

Измерительный инструмент

Несмотря на простые привычные работы двигателя, многие виды авторемонтных работ требуют точных регулировок: дозировки определенного количества масла в двигатель, подкачки шин до определенного значения, закручивания болтов и гаек с определенным усилием, установки определенного **зазора** между электродами свечи. Для определения количества масла, жидкости, воздуха, а также давления и прочего имеются инструменты нескольких типов. В этом разделе рассказывается о самых полезных из них.

Щупы, проволоочные и конусные калибры

В этом разделе рассказывается об инструментах, которыми регулируются зазоры и в свечах, контактах (в машинах с неэлектронными системами зажигания) и зазоры в клапанах. Эти инструменты стоят недорого — в некоторых магазинах их даже раздают в качестве сувениров. Несмотря на то, что я обычно описываю специализированные инструменты в соответствующих главах, об этом я хочу упомянуть сейчас, чтобы вы могли приобрести их в автоматах при покупке других вещей.

- ✓ **Проволоочные и конусные калибры.** Эти инструменты используются при регулировке зазоров в свечах (рис. 2-14 и 2-15). Для *регулировки зазоров* между электродами свечи требуется проволоочный или конусный щуп требуемого размера, просовывается между электродами свечи, чтобы убедиться, что они находятся на нужном расстоянии. Эти действия гарантируют нужную искру.
- ✓ **Плоские щупы.** Этими инструментами регулируются зазоры клапанов и их контактов. Это относительно простые работы, не требующие специального инструмента (рис. 2-16). Прежде чем купить их, поинтересуйтесь в наборах. Их также могут раздать бесплатно в магазинах запчастей.

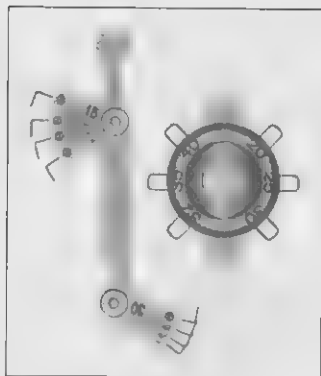


Рис. 2.14 Проволочные калибры

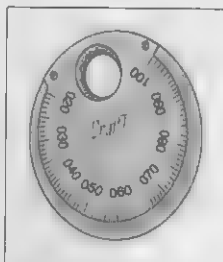


Рис. 2.15 Конусный калибр

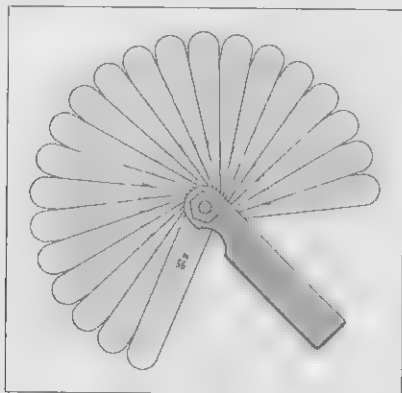


Рис. 2.16. Набор плоских щупов



Машинам с электронным зажиганием не нужны регулировки, но для них требуются специальные «воровские» инструменты. Если в вашей машине электронное зажигание, забудьте о покупке щупа для регулировки зазора кон тактов. Для того чтобы узнать, насколько простое для самостоятельного регулирования зажигание имеет ваша машина и какие для этого требуются инструменты, загляните в руководство по обслуживанию. Однако будет лучше, если это сделает за вас профессионал. Если с электронным зажиганием хорошо отрегулировано, обычно оно не требует дополнительной регулировки.

Манометр для измерения компрессии

Манометры для измерения компрессии (рис. 2.17), используются для проверки компрессии в цилиндрах. Эти инструменты также выявляют износ клапанов и поршневых колец. Новые машины проблем с компрессией не испытывают, но для машин постарше этот нестойкий инструмент будет хорошим приобретением. Он поможет обнаружить проблему и сэкономить деньги. Манометры вкручиваемого типа для измерения компрессии продаются в хозяйственных магазинах, но обычно стоят несколько дороже.

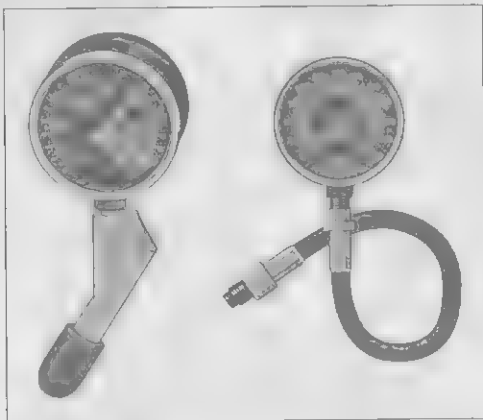


Рис. 2.17. Манометры для измерения компрессии

Лампы

Не зависимо от того планируете ли вы работать дома в гараже, в саду или община прокуры или в автомобиле, комплектность со светом для вас является обязательным элементом. Система света не будет хватать. Лампа обеспечит лучшую освещенность, освещая при этом вас (рис. 2.18).

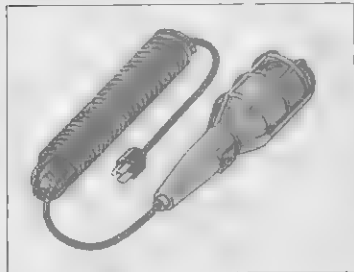


Рис. 2.18. Лампа

Покупайте лампу с защитной сеткой хотя бы на пол-лампочки и с длинным, хорошо изолированным проводом. (Ориентируйтесь как минимум на пятиметровый провод. Лампы с короткими проводами дешевле, но для такой лампы потребуется покупать удлинитель, чтобы поднести лампу к машине, и вы потратите больше времени на беготню.)

Вы обнаружите, что лампа полезна для разных домашних работ и для работы снаружи ночью, но если вы собираетесь работать далеко от розетки, в дополнение к лампе вам понадобится удлинитель. К счастью, и лампа

густиню. Поэтому, в первую очередь, Вы можете купить лампу, работающую от аккумуляторной батареи малой мощности. Если являетесь владельцем фонарики с питанием от батареек, которые хороши для ночных работ и кемпинга.



Узнайте, с какой стороны есть крючок сверху, чтобы лампу повесить под абажуром или на обшивку багажника. Крючок самый удобный, но не самый надежный, чтобы ток не прожигал пластик.

Домкраты

Если у Вас есть машина, работающая в комплекте с домкратом, который нужен при замене колеса, то купите еще одну запасную машину или запас домкрат. Если же у Вас нет машины, то нужен только домкрат. Можете купить гидравлический домкрат, который работает быстрее и не слишком дорог (см. рис. 1.1).



Не забывайте, что гидравлический домкрат удобен, но он подходит только для легковых автомобилей. Определите, какую машину Вы хотите домкратить, и купите домкрат, подходящий для этой машины. Гидравлический домкрат можно использовать для замены колеса на грузовике или внедорожнике.



Перед тем как использовать домкрат, проверьте, что он подходит для машины, которую Вы хотите домкратить. Проверьте, что домкрат подходит для машины, которую Вы хотите домкратить. Проверьте, что домкрат подходит для машины, которую Вы хотите домкратить.

Узнайте, что домкрат подходит для машины, которую Вы хотите домкратить. Проверьте, что домкрат подходит для машины, которую Вы хотите домкратить.

Наборы инструментов

Если у Вас есть машина, Вы можете использовать практически все, что Вам нужно. Если же у Вас нет машины, то Вам нужно иметь набор инструментов. Проверьте, что у Вас есть все инструменты, которые Вам нужны. Если же у Вас нет инструментов, то Вам нужно купить набор инструментов.

Если у Вас есть машина, Вы можете использовать практически все, что Вам нужно. Если же у Вас нет машины, то Вам нужно иметь набор инструментов. Проверьте, что у Вас есть все инструменты, которые Вам нужны. Если же у Вас нет инструментов, то Вам нужно купить набор инструментов.

Страховочные подпорки

Если у Вас есть машина, Вы можете использовать практически все, что Вам нужно. Если же у Вас нет машины, то Вам нужно иметь набор инструментов. Проверьте, что у Вас есть все инструменты, которые Вам нужны. Если же у Вас нет инструментов, то Вам нужно купить набор инструментов.

использованием читайте инструкции, приведенные в главе 1 "Это должен знать каждый водитель".



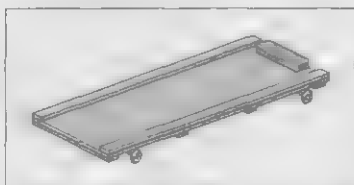
Замена подпорок коробками, камнями или кирпичами таит в себе опасность. Они могут выскользнуть, пока вы находитесь под машиной. С домкратом может произойти то же самое, поэтому если вы собираетесь работать под машиной (а вам это придется делать, когда нужно будет сменить масло или выполнять подобные работы), купите пару подпорок. Сэкономленные самостоятельной работой деньги моментально окупят затраты на подпорки.

Драги

Если вы будете проводить много времени под машиной, купите драгу, которая по сути представляет собой доску с колесиками (рис. 2 19). Вы на нее ложитесь и легко передвигаетесь под машиной.



Если вы хороший столяр, вам легко самим сделать драгу из фанеры и нескольких колес от роликовых коньков. Если вам надоело постоянно что-то покупать, попробуйте лечь на старую подстилку.



Если вы не собираетесь проводить много времени под машиной, а планируете просто менять колеса, проверять масло, забудьте о драге и убедитесь, что ваши домкрат и подпорки правильно работают, и вы знаете, как ими безопасно пользоваться (см. главу 1).

Чтобы узнать, как пользоваться домкратом, пользующимся с машиной, посмотрите инструкцию к автомобилю, можно также отнести домкрат в магазин и спросить консультанта, как он работает.

Рис. 2 19 Драга делает работу под машиной удобнее

Огнетушители

Огнетушитель на самом деле трудно назвать инструментом, но он *обязательно* должен быть в машине. Советую купить и кислородный порошковый огнетушитель.

Пожар в двигателе, если его вовремя потушить, не нанесет много вреда машине. Подтекающий бензин может загореться от случайной искры от высоковольтных проводов. Пожар выгладит страшно, но из самого двигателя горит *наружу*. Если его быстро потушить, машина не получит повреждений вообще или получит незначительные повреждения.



Окурки, попавшие на заднее сиденье, тоже могут спровоцировать пожар. Пожары возникают и от повреждения **топливопровода** перекачанного **карбюратора** и поврежденной электропроводки, поэтому водителю *самостоятельно* не только сэкономить деньги, но и спасти вам жизнь. Если очаг возгорания находится возле **бензобака** и если вы считаете, что он может взорваться, забудьте о героизме, убегайте и падайте на землю.



Поскольку бензобак чаще всего находится прямо под багажником, держите огнетушитель под передним сиденьем в соответствующем держателе, который не даст ему укатиться при торможении под педаль

Воронки

Воронки используются для заливки охлаждающей жидкости в радиатор, добавления масла в двигатель и трансмиссионного масла в КПП. Возьмите большую воронку из кухни или купите в магазине. Подходит как пластиковая, так и металлическая воронка. После использования тщательно промойте ее.



К некоторым автомобильным воронкам приделаны короткие шланги, которые вставляются прямо в горловину.

Что еще нужно иметь под рукой

Вы можете наполнить ящик лучшими инструментами, но все эти модные приспособления и механизмы не помогут, если ваша машина ломается в 60 км от цивилизации, а они в этот момент спокойно лежат дома в гараже. Не испытывайте судьбу. Эти инструменты и материалы все время держите в машине (у вас все эти вещи наверняка уже есть, поэтому отговорки, что вы не подготовлены, не принимаются).



- ✓ **Тряпки.** Тряпки должны быть чистыми и без ворса. Избавьтесь от пропитанных бензином тряпок — они легко воспламеняются. Никогда не храните их в закрытых помещениях. Не используйте промасленную тряпку на чем-нибудь чистом. В машине много веществ, которые нужно изолировать, поэтому по возможности избавьтесь от грязных тряпок и каждый раз пользуйтесь чистой. Храните чистую тряпку без ворса в перчаточнице: вам она может понадобиться для протирки указателя уровня масла в двигателе или КПП.
- ✓ **Запчасти.** После замены свечей или контактов прерывателя сохраните старые, если они не слишком износились. Возите их в инструментальном ящике для быстрой замены, если случится потявка в двигателе. Легче сразу заменить их новыми, так как они пригодны только для экстренного случая. То же самое относится к старым, но не слишком грязным воздушным фильтрам, роторам и другим мелким механизмам. Пара дополнительных гаек, болтов и винтов также будут полезны в случае, если потерялись старые или случайно сорвалась резьба.
- ✓ **Аварийные детали.** Купите дополнительные ремни, патрубки системы охлаждения, термостат, крышку радиатора и предохранители — они недороги и помогут решить многие проблемы в дальней дороге.
- ✓ **Запасное колесо.** Чаще проверяйте запасное колесо. Поменять колесо только для того, чтобы узнать, что запасное колесо тоже пробито, — очень обидно. Если ваше запасное колесо слишком изношено, купите другое. Большинство автомехаников дешево продадут туюку бывшую в употреблении шину. Убедитесь в том, что она нужного размера и ее состояние лучше вашей.

- ✓ **Баллонный ключ.** Баллонный ключ иногда поставляется, как и домкрат с новыми машинами (рис. 2.20). Он используется для откручивания крепежных гаек колес. Если вы будете покупать баллонный ключ, остановите свой выбор на крестообразном — он даст большее усилие.

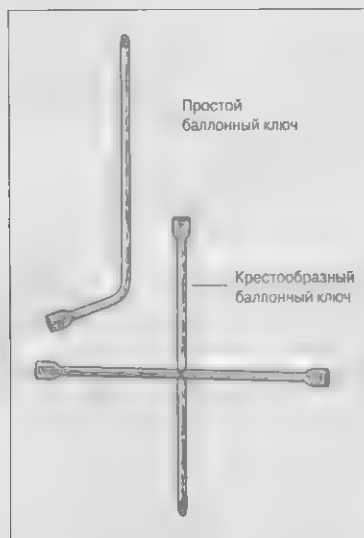


Рис. 2.20. Баллонные ключи необходимы при смене колес

- ✓ **Прикуриватель.** Очень часто для пуска двигателя не хватает электрического тока. Так происходит либо из-за старой аккумуляторной батареи, либо из-за не включенных вовремя фар. Если вы попали в подобную ситуацию, либо ждете помощи от ближайшего автосервиса, либо, если вы в безопасном месте наезженном районе, попробуйте остановить проезжающую машину, достать прикуриватель (рис. 2.21), быстро его подключить и завестись от машины соседа. Большинство людей добровольно подвергают машину такой операции, так как они не теряют ничего, кроме пары минут времени, но вы сами должны решить, подвер-

* Лучшее всего купить стандартно 3/4 или 1-дюймовую профессиональную цепную пилу подходящего размера (обычно на 12 или 16 мм) и использовать ее для работы — это гарантирует размеры и длину не менее 40 см. Они стоят не так дорого, как вы можете думать, но вы можете использовать их для других целей. Отличие профессиональной пилы от обычной — в том, что она изготовлена из высококачественных сортов древесины, стали и имеет специальную форму лезвия. Поэтому при открывании прицепов не нужно бояться, что вы повредите лезвие пилы, и не повредите головку болта, даже если вы надеетесь на верность метрической трубы. Ничья подобный инструмент, вы можете быть уверены, что открутите любой болт. Примеч. ред.



гаться ли риску кражи машины, если этот самый "спаситель" окажется грабителем. В главе 21 "Что делать, если автомобиль стоит и ни с места" даны инструкции по правильному "прикуриванию".

Прикуриватель можно купить за гораздо меньшую цену, чем вы заплатите автосервису за услуги. Хороший прикуриватель стоит дороже, так как у него используются более толстые провода, имеющие меньшее сопротивление и пропускающие больший ток с меньшим падением напряжения.

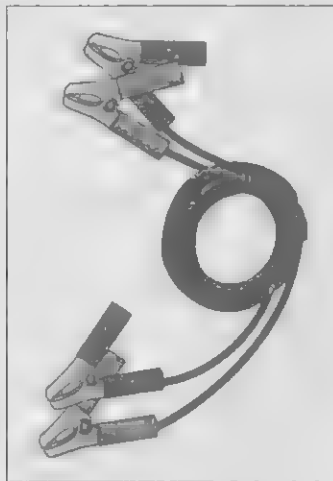


Рис. 2.21. Прикуриватель используется для запуска двигателя



Иногда успех или провал операции "прикуривания" зависит от качества проводов и зажимов прикуривателя. Если он деловой, есть способ улучшить его работу: снимите пластиковую оболочку, закрывающую место соединения проводов и зажимов, и сожмите его пальцами. Эти действия улучшают контакт, и иногда старый несколько раз не первый прикуриватель работает великолепно. Лучший способ избежать этих проблем — заплатить чуть больше за более качественный прикуриватель.

- ✓ **Оборудование для очистки автомобиля от снега и льда.** Если вы живете в местах с холодным климатом, где зимой часто бывает гололед, возите с собой цепи противоскольжения и мелкок (с песком). Каменная соль больше не используется, так как от нее металл подвергается коррозии и считается, что она наносит угрозу окружающей среде. Маленькая лопатка поможет откопать колеса, а щеточка очистит ветровое стекло, если вы парковались во время снегопада и снег превратился в лед. В гололедницу поможет банка антиобледенителя.



- ✓ **Фонарики и отражатели.** Фонарик поможет детям найти упавшие на пол машины игрушки, позволит лучше видеть под капотом, если ваша машина сломалась, и послужит аварийным сигналом для приближающегося транспорта, если вам пришлось остановиться на дороге для ремонта. Для этой цели лучше подходит фонарик с красной мигалкой. Конечно, вы должны вставить новые батарейки и иметь пару запасных.

Благодаря недорогому отражающему треугольнику ваша остановившаяся машина будет заметна на дороге. Годятся и сигнальные вспышки, но иной раз они бывают весьма опасными, так как могут ослепить проезжающих мимо водителей.

- ✓ **Аптечка.** Хорошая мысль — держать аптечку в мастерской и в автомобиле. Выбирайте ту, которая содержит ранние бинты, пластыри, антибактериальную мазь, средство от ожогов и хороший антисептик. Такие наборы, кстати, совсем недорогие, можно найти в аптеках или магазинах автозапчастей.
- ✓ **Средство для очистки рук.** Чаще всего средства для очистки рук являются растворителями смазок. Они варьируются от сильных средств снимающих вместе со смазкой кожу, до успокаивающих, хорошо пахнущих кремов, которые делают кожу нежной, как у младенца, и средств предварительной очистки, которые вы наносите на руки до начала работы, а после работы смазка легко удаляется с рук. Некоторые из этих средств можно втереть в одежду, чтобы при стирке вывести пятна от смазки и масла.
- ✓ **Перчатки.** На всякий случай держите в машине пару перчаток. Тонкие, крепкие и удобные перчатки для мытья посуды доступны в любом магазине хозяйственных товаров и в супермаркетах. Они недорого стоят и предотвращают попадание грязи под ногти. Однако бензин или растворитель могут растворить их, поэтому лучше обзавестись промышленными резиновыми перчатками, которые не подвержены действию бензина, растворителей и аккумуляторной кислоты.
- ✓ **Запасные инструменты.** Если вы не можете все время возить ящик с инструментами в машине, оставьте в багажнике пару отверток, несколько комбинированных ключей стандартного размера, разводной ключ и проникающую смазку. Также полезны различные удобные приспособления, в которых разные основные инструменты комбинируются в один инструмент странного вида.
- ✓ **Головной убор.** Чтобы пыль и смазка не попадали на волосы и для предотвращения попадания длинных волос в двигающиеся детали, носите головной убор, который вы можете позволить себе испачкать. Подойдет кепка или бейсболка, надетая козырьком назад.
- ✓ **Мобильный телефон.** Это устройство полезно, когда вы застряли на дороге с поломанной машиной или попали в аварию. Вы можете позвонить за помощью родным или друзьям, либо в автомобильный клуб.
- ✓ **Разные вещи.** Могут пригодиться рулон скотча, моток изоляционной ленты, острый нож и ножницы.

Контрольная таблица инструментов



Удобная контрольная таблица инструментов (табл. 2.1) поможет отследить, что у вас есть, что требуется и без чего вполне можно обойтись. Сфотографируйте страницу и отнесите в магазин (Инструменты, отмеченные звездочками, необязательны, но их стоит приобрести. Инструменты, обозначенные двумя звездочками, предназначены только для машин с электронными системами зажигания.)

Таблица 2.1. Контрольная таблица инструментов

Инструмент	Есть	Нет	Размеры
Обычные отвертки			
Крестообразные отвертки			
Шуруподержатель*			
Комбинированные ключи			
Коленчатый ключ для распределителя зажигания**			
Ключи для регулировки зажигания**			
Универсальные ключи			
Набор торцовых ключей			
Удлинитель с шарнирной головкой*			
Дополнительные рукоятки и переходники*			
Динамометрический ключ*			
Разводной ключ			
Молоток с круглым бойком			
Пассатижи с изменяемой геометрией			
Проволочный и конусный щуп			
Плоский щуп			
Манометр для измерения компрессии*			
Лампа*			
Домкрат и подпорки			
Драга*			
Огнетушитель			
Воронка			
Запасное колесо			
Крестообразный баллонный ключ			
Прикуриватель*			
Фонарик			
Аптечка			

Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО

В этой главе...

- Проверка воздушного фильтра
- Проверка ремней
- Проверка ручейкового ремня
- Проверка аккумуляторной батареи
- Проверка радиатора
- Проверка шлангов
- Проверка уровня масла в двигателе
- Проверка уровня масла в автоматической КПП
- Проверка уровня тормозной жидкости
- Проверка уровня жидкости гидроусилителя руля
- Проверка состояния проводки
- Проверка уровня жидкости в омывателе
- Другие важные проверки

Мы все видели людей, которые постоянно стучат по шинам. Перед тем как поехать они обычно обходят свои машины, стучат по шинам, чтобы проверить их состояние или они. Эти же люди по привычке открывают и закрывают дверцу всех шкафчиков в автомобиле и каждый раз, когда проходят мимо и пяти, проверяют конфорки, чтобы убедиться, что они полностью выключены. Мы смеемся над ними, но у них, наверное, реже случаются проколы, реже открыты шкафчики и реже случаются стечки газа. У этих людей можно учиться и выработать привычку проверять меточки под капотом — возможно не *каждый раз*, когда вы куда-то едете, но, определенно, ежемесячно для проверки новыми посылками.



Если мысль о регулярной визуальной проверке состояния двигателя менее чем привлекательна, посмотрите на это так: *трата на проверку 15 минут в месяц предотвращает 70% проблем, приводящих к периодам в дороге!* Если вам нужна еще мотивация, посмотрите следующую подсказку.



Преимущества хорошо обслуживаемой машины

В качестве весомого доказательства, что забота о машине принесет пользу, я расскажу вам следующее: много лет назад, когда я вышла замуж, я показала своему мужу, который всегда убега- едва заведя что-либо механическое), как делать все, что описано в этой главе, и как регулировать

(глава 12) После того как он поменял свечи и отремонтировал распределитель, расход горючего упал с 23 до 13 л/100км. Он был так поражен, что в следующие выходные поменял все шланги радиатора починил насос омывателя, который заклинило и стал убежденным мастером-самоучкой. Это стало огромным облегчением для меня, так как передо мной маячила перспектива заботы о двух машинах, хотя даже одна машина — это слишком много для работающей девушки, конечно, если она не автомеханик!

Убедились? Тогда все, что вам придется регулярно проверять, — это все что угодно, где может закончиться жидкость, выйти воздух, что может разболтаться или износиться. Другими словами, это **ремни**, давление в шинах и уровень **охлаждающей жидкости**. В этой главе объясняется, что и как искать, что делать, если вы вдруг обнаружите, что вот это надо заменить или наполнить.



Я поместила бланк журнала обслуживания в конце этой книги. Сделайте копию для себя, чтобы следить за тем, что вы проверили и что заменили в своей машине. В конце книги вы найдете и бланк технических характеристик. Чтобы потом не возвращать детали, которые не подходят к вашему автомобилю, просто сделайте копию бланка для всех своих машин, выпишите соответствующие номера деталей и возьмите его с собой в магазин.

Один раз в месяц утром, перед тем как куда-либо поехать, вооружитесь чистой тряпкой без ворса, инструментами, о которых упоминается в этой главе и откройте капот (Если вы никогда этого не делали см. раздел "Как открывать капот" в главе 1). Затем проверьте все по пунктам, приведенным в последующих разделах. В первый раз это может отнять много времени, но потом вы будете проверять все приблизительно за 15 минут.



Если уровень охлаждающей, тормозной жидкостей и жидкости в гидроусилителе и уровень масла очень низкий, долейте до требуемой величины и снова проверьте уровень через несколько дней. Если он опять низкий, попросите механика определить утечку и устранить неисправность.

Проверка воздушного фильтра

Найдите под капотом своей машины **воздухоочиститель** (рис. 31). В карбюраторных двигателях он обычно большой и круглый, с торчащей сбоку трубкой для забора воздуха. В некоторых инжекторных двигателях тоже установлен круглый воздухоочиститель, но чаще всего — прямоугольный.

Если открыты барашковую крышку на крышке воздухоочистителя и отстегнуть все прижимные устройства, внутри вы найдете **воздушный фильтр**. Чтобы посмотреть, требуется ли фильтру замена, просто выньте его (если он не пристегнут) и посмотрите через него на солнце или яркий свет. Видите ли вы свет? Если нет, попробуйте легонько бросить его нижней стороной вниз на твердую поверхность. Это должно вытрясти грязь. (Не дуйте сквозь фильтр, вы его можете еще больше загрязнить.) Если фильтр после нескольких ударов остается слишком грязным, вам нужен новый. В главе 13 "Регулировка топливной системы" приведены советы по покупке и замене воздушных фильтров.



Поскольку воздушный фильтр отлавливает грязь и частицы пыли от воздуха, вы должны менять его ежегодно или не реже, чем через каждые 20 тыс. км, судя по тому, как сильно он загрязнился. Если вы ездите по пыльной или песчаной местности, вам потребуется менять фильтр чаще.

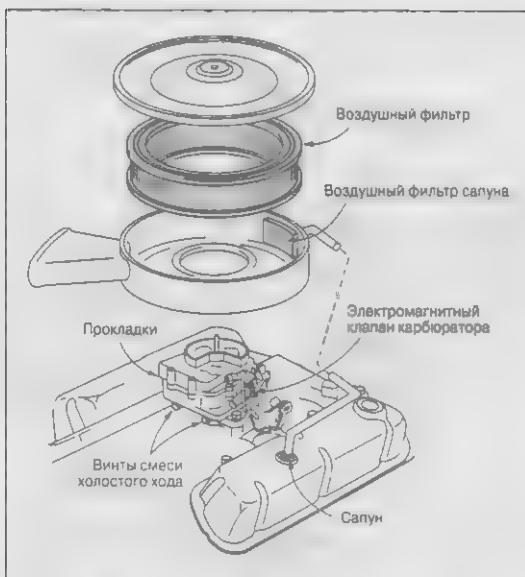


Рис 3 1 Воздушный фильтр находится внутри воздухоочистителя

Проверка ремней

Посмотрите на все ремни (рис 3 2 и 3 3), которые приводят в движение **вентилятор, генератор** и другие части вашей машины. Если любой из ремней проседает при нажатии более чем на 1,25 см, отрежьте его натяжение, если он в хорошем состоянии. Если на ремне есть трещины или погертости снаружи или изнутри, либо если внутренняя поверхность отполирована и блестит, его придется заменить. В главе 14 "Как уберечь машину от перегрева" приведены инструкции по регулировке и замене ремней.

Если все навесное оборудование в вашей машине приводится в движение одним ремнем, обратитесь к следующему разделу.

Проверка ручейкового ремня

В современных автомобилях все навесное оборудование двигателя чаще всего приводится в движение одним длинным плоским ремнем (см рис 3 3). Этот ремень охватывает все шкивы навесного оборудования и по пути плотно обжимает ролик-натяжитель, который поддерживает правильное натяжение ремня. Если есть возможность регулировать ролик-натяжитель, вы найдете метку, указывающую правильное натяжение ремня.

Просто посмотрев на ремень, нелегко определить, правильное ли у него натяжение, но если он ослаблен, вы услышите скрипящие звуки при резком нажатии газа. (Подняв

капот и зажав **ручной тормоз**, попросите знакомого нажать на газ и послушайте. При этом необходимо быть предельно осторожным: тержите волосы и одежду подальше от ремней! Если ремень скрипит, пусть профессионал заменит ремень и ролик-натяжители, так как чаще всего для получения доступа к ремню потребуются снять радиатор и конденсатор кондиционера.

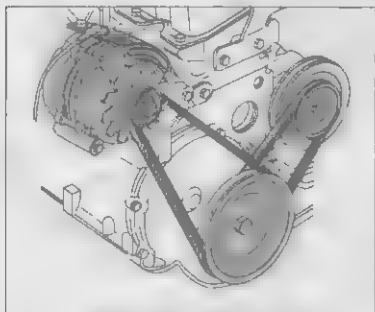


Рис. 3.2. Ремни



Рис. 3.3. Ручейковый ремень

Проверка аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея (или АКБ) — это часть системы зажигания: она накапливает электрический заряд для запуска автомобиля. АКБ также снабжает электричеством все части автомобиля. Для проверки и ремонта которой она требуется. (Больше информации о системе зажигания с общей информацией в частности, читайте в главе 5 «Электрические системы автомобиля» и в главе 12 «Регулировка электрооборудования».)

АКБ, как и другие части вашего автомобиля, изнашивается, ломается и требует регулярной проверки. В частности, обратите внимание на слабые места батареи, показанные на рис. 3.4. Батарея, содержащаяся в чистоте и постоянно пополняемой водой, хватает надолго.

Для проверки батареи воспользуйтесь такой последовательностью действий:

1. Если у вас старый тип батареи со снимаемыми крышками банок, снимите их (рис. 3.5).

Главным в основном продаются батареи, относящиеся к категории необслуживаемых.



Никогда не отрывайте банку АКБ с сигаретой во рту. (И вообще, никогда не курите при работе с машиной!) Банки батареи содержат ядовитые кислоты, которые при работе выделяют водород. Поэтому работайте с ними осторожно. Если кислота попадет на одежду или кожу, немедленно смойте ее водой.

2. Если батарея обслуживаемая, загляните внутрь.

Если у вас необслуживаемая АКБ, вы не сможете этого сделать, поэтому пропустите п. 3 и переходите к п. 4.

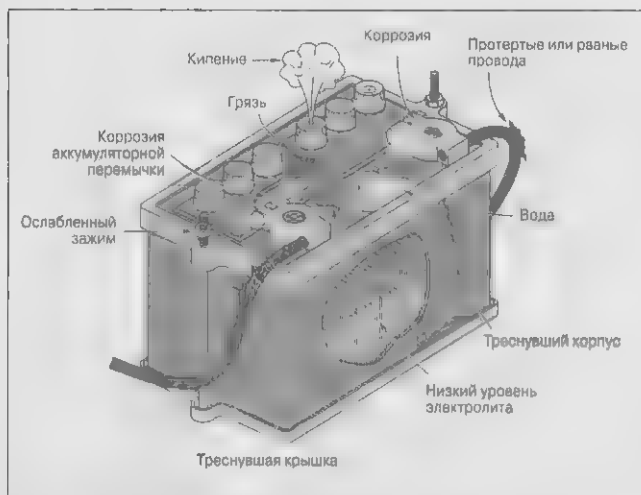


Рис. 3.4 Части АКБ, на которые надо обращать внимание во время проверки

3. Если жидкость внутри банки АКБ не достает до верха пластинок, долейте дистиллированную воду или воду с низким содержанием минералов, пока она не покроет пластины.



Будьте внимательны и не заливайте воду намного выше пластин внутри батареи.

4. Если вы видите рыхлые отложения на клеммах, удалите их.

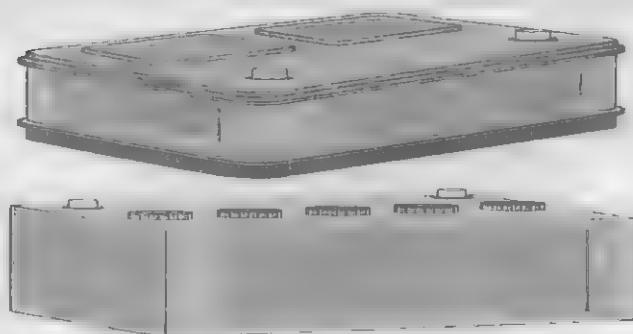



Рис. 3.5 Крышки батарей со снимаемыми крышками или планками

Грубые отложения симпатичного цвета, которые оседают на клеммах, являются из-за химического взаимодействия аккумуляторной кислоты с металлом. Прежде чем убрать их, снимите провода с положительной и отрицательной клемм, открутив гайки на зажимах, и покачивайте клеммой, пока она не снимется с клеммы батареи.



Первым всегда снимайте провод с отрицательной клеммы. Она обозначается знаком . Подключайте сначала положительный провод, а затем отрицательный. Если вы попытаетесь снять положительную клемму первой, а гаечный ключ случайно сожмется и прикоснется к чему-либо металлическому, ваш ключ приварится к детали как сварочным аппаратом.

Отложения на клеммах батарей и проводах очищайте старой зубной щеткой или одноразовой неметаллической щеткой и смесью пищевой соды и воды. Насыпьте на щетку соды, окуните щетку в воду и снимите отложения.



Если провода и клеммы не очистились полностью с помощью соды и воды почистите каждую клемму круглой щеткой для очистки клемм (рис. 3.6) до блеска, чтобы обеспечить хороший контакт. Можно также очистить внутреннюю сторону клемм с помощью щетки для клемм.

5. Протрите все чистой одноразовой тряпкой без ворса.



Старайтесь избегать попадания отложений на руки и одежду. Если это все-таки случилось, сразу же смойте их водой, тогда ни руки, ни одежда не пострадают.

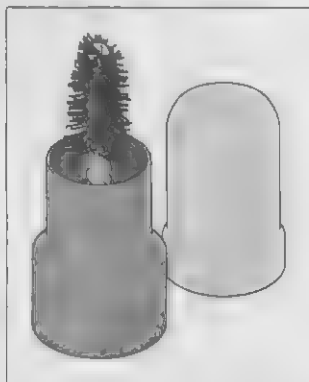


Рис. 3.6. Круглая щетка для очистки клемм

6. Для предотвращения повторного появления этих коррозионных отложений покройте клеммы смазкой или вазелином.

7. Исследуйте провода и клеммы проводов на предмет коррозии или потерь.

Если повреждения обширны, то, возможно, провода и клеммы следует заменить, иначе они могут вызвать короткое замыкание на массу, в результате чего электроника автомобиля выйдет из строя.



В современных машинах зажигание, топливная система и функционирование автоматической КПП управляется компьютером. При работе с АКБ и их проводами будьте очень осторожны, чтобы не ошибиться и не подать нежелательное напряжение на один из компьютеров и случайно не сжечь его. Замена его будет стоить очень недешево! Осторожно снимайте и надевайте провода, всегда отключая отрицательную клемму первой и подключая ее последней.



Если вы не хотите потерять все настройки радио при отключении АКБ, воспользуйтесь простым устройством, которое подключается к разьему прикуривателя. (Его можно купить во многих магазинах электроники.) Перед отключением аккумуляторной батареи вставьте устройство в разъем прикуривателя, и у вас сохранятся все настройки радио. Таким же образом можно поддерживать память бортовых компьютеров двигателя и КПП.



Примите такие меры предосторожности во время работы с АКБ: подвязывайте провода, чтобы они не упали на клеммы. Если планируете работать под капотом с проводкой, всегда снимайте отрицательную клемму. Не позволяйте чему-нибудь металлическому замыкать клеммы батареи — это может ее повредить, а если в это время подключены бортовые компьютеры, вы можете их сжечь.

- 8. Если у вас возникли проблемы с запуском двигателя, если фары светят тускло или батарея старая и у нее есть крышки, которые можно снять и заглянуть вовнутрь, купите аккумуляторный пробник (рис. 3.7) и проверяйте с его помощью плотность электролита в банках АКБ.**

Эти пробники стоят недорого. Вы набираете чуть-чуть электролита и смотрите на плавающие шарики внутри. Шкала на пробнике покажет плотность электролита. Если покажете на малы, попробуйте заново запознить и зарядить батарею на сервисной станции. Если вам скажут, что ее следует заменить, так и сделайте. Невесело сидеть с "мертвой" АКБ, потому что вы не можете запросто поехать в магазин и купить новую!



Если у вас **необслуживаемая** батарея и если у вас есть вольтметр, подключите его к клеммам батареи (красный провод к положительной, черный — к отрицательной). При температуре 20°C, когда все устройства отключены, напряжение должно быть 12,6 вольт или чуть ниже при более низких температурах. Если у вас нет вольтметра, посетите станцию техобслуживания, чтобы вам протести- ровали батарею.

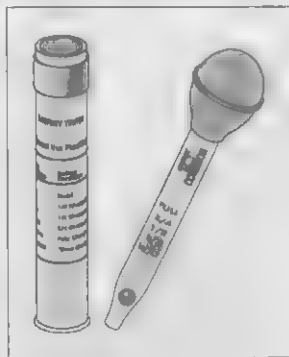


Рис. 3.7. Аккумуляторный пробник

- 9. Проверьте корпус АКБ и ее клеммы.**

Если на корпусе АКБ есть большие трещины или явные повреждения клемм батареи нужно заменять независимо от ее рабочих характеристик.



Если вы решили заменить батарею, покупайте новую батарею известной торговой марки в магазинах запчастей, на станции обслуживания батарей или в универсаме. Не рискуйте попасть впроак, купив неисправную батарею. Однако не переплачивайте: глупо ставить дорогую батарею с пятилетней гарантией в машину, от которой вы планируете избавиться через год или два.



Не выкидывайте старую батарею с обычным бытовым мусором — она представляет угрозу для окружающей среды. Поскольку батареи могут использоваться повторно, лучше поменять старую батарею на новую с доплатой и «спать спокойно», зная, что старая скоро снова будет «в строю».

Проверка радиатора

Радиатор охлаждает двигатель, и для работы ему требуется вода или охлаждающая жидкость (никогда называемая *антифризом*). В главе 8 «Как работает система охлаждения» вы ознакомитесь с частями системы охлаждения и ее работой, в главе 14 «Как избежать малой скорости перегрева» узнаете, как слить жидкость и выполнить мелкий ремонт, а в главе 21 «Что делать, если автомобиль стал и ни с места» рассказывается, что нужно делать, если двигатель перегревается.)



Для заполнения контура охлаждения всегда используйте смесь концентрата охлаждающей жидкости и дистиллированной воды в соотношении 50/50. Дистиллированная вода называется этой смесью просто «жидкостью» или «охлаждающим». Чистую водопроводную воду используйте только при крайней необходимости. В современных машинах стоят алюминиевые блоки цилиндров. Поэтому для защиты их от внутренней коррозии в антифриз добавляются специальные присадки.



Никогда не заливajte охлаждающую в горячий двигатель! Если требуется долить охлаждающую жидкость до необходимого уровня, то чтобы не обжечься и не повредить блок цилиндров или головку блока (они могут дать трещину!), дождитесь пока двигатель остынет. Чтобы проверить уровень жидкости в контуре охлаждения и долить его, если необходимо, выполните следующие действия:

- ✓ Если машина оборудована расширительным бачком, (пластиковый бачок показанный на рис. 8.2, соединен с радиатором, в котором есть дополнительная жидкость). Не требуется открывать крышку радиатора. Просто проверьте достигла ли жидкость отметки «Full» на боку бачка. Если не достигла, доливайте смесь воды и охлаждающей жидкости, пока она не достигнет этой отметки.



Чаще всего бачок герметичен и закрыт крышкой с клапаном (как на радиаторе). Не открывая крышку, когда двигатель *разогрет*, иначе может произойти выброс горячей жидкости.

- ✓ Если на вашей машине не установлен расширительный бачок. Вам нужно открыть крышку радиатора, заглушку в отверстие и (по мере необходимости) долить жидкость. В следующих двух разделах рассказывается, как это сделать.

Как безопасно открыть крышку радиатора



Никогда не пробуйте открыть крышку радиатора горячего двигателя, так как срывающийся отпиратель может обжечь вас. Подождите пока двигатель остынет. Проверьте, холодный ли двигатель пощупав для этого верхнюю часть радиатора. Если металл такой горячий, что к нему нельзя дотронуться или как будто в нем большое давление, подождите, пока он не остынет, после чего можно безопасно открыть крышку.

Чтобы открыть крышку (рис 3.8) накройте ее тряпкой и плавно поверните против часовой стрелки. Это позволит постепенно выйти пару. Если вы увидите вытекающую жидкость или много пара, закрутите крышку и дождитесь, пока жидкость не остынет. Если все в порядке, снимите крышку, продолжая крутить ее против часовой стрелки. Когда снимаете крышку, держитесь от нее на расстоянии, чтобы оставшийся пар не попал под капот или на двигатель, а не на вас.

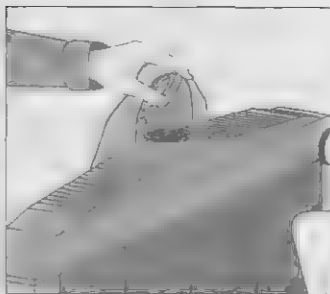


Рис. 3.8 Безопасное снятие крышки радиатора

Проверка и доливка охлаждающей жидкости в радиатор

Если система охлаждения вашего автомобиля не оборудована расширительным бачком, проверьте уровень охлаждающей жидкости (после того, как снимите крышку радиатора) и, если необходимо, долейте жидкость следующим образом.

1. Загляните в отверстие в верхней части радиатора. Уровень жидкости должен быть примерно на 3 см ниже края отверстия.

Если жидкость ниже сот внутри радиатора или вы не видите ее вообще, значит уровень слишком низкий.

2. Если уровень слишком низкий, заливajte в отверстие радиатора смесь воды и антифриза, пока она не покроет соты радиатора и не будет достигать трех сантиметров до крышки.

При проверке охлаждающей жидкости в радиаторе или расширительном бачке помните о следующем.

- ✓ Жидкость обычно имеет красный, зеленый, синий или желтый цвет. Если она бесцветна, ржавого цвета или в ней что-то плавает, слейте ее из контура и залейте новую. (О том, как и когда это сделать, рассказывается в главе 14 «Как уберечь машину от перегрева».)

- ✓ Если поверхность жидкости маслянистая, немедленно отгоните машину к механику, чтобы он проверил, нет ли течи в прокладке головки цилиндров. На стандартных обслуживающих для проведения такой проверки есть специальное оборудование.

Охладитель очень токсичен, поэтому следует сливать в специальные емкости.

- ✓ При обслуживании системы охлаждения, прощупайте шланги радиатора. (Это такие большие резиновые шланги, которые входят в верхнюю часть радиатора и выходят из него снизу.) Если они подтекают, треснули, разбухли или раскололись, их следует немедленно заменить.



Более детальная информация о замене шлангов, доливке воды или антифриза в радиатор приведена в главе 14 "Как уберечь машину от перегрева". Чтобы узнать, что делать, если машина все равно перегревается, обратитесь к главе 21 "Что делать, если автомобиль стал и ни с места".

Проверка шлангов

Чтобы проверить шланги, осмотрите моторный отсек и сожмите поочередно каждый шланг. Если вы обнаружите подтекающие, разбухшие, мягкие и расслоившиеся слишком твердые или хрупкие шланги, замените их. Замена шланга проста и недорога. Инструкции о замене шлангов вы найдете в главе 14.



Стоит заменить шланги *до* того, как они сами выйдут из строя. Любая экономия времени или усилий не стоит расстройств при внезапной остановки на шоссе из-за вышедшего из строя шланга. Машины техпомощи обычно не возят шлангов (им бы пришлось возить слишком много шлангов разных типов, и у них нет времени менять шланги на дороге), и вы можете дорого заплатить за техпомощь вместо незначительной стоимости шланга, который вы могли заблаговременно заменить буквально за десять минут.

Проверка уровня масла в двигателе

Масло уменьшает трение в двигателе и обеспечивает его плавную работу. Вы должны проверять масло хотя бы раз в месяц, чтобы убедиться, достаточно ли оно чистое.

Чтобы определить, требуется ли доливка масла, сделайте следующее:

1. Когда двигатель холодный (или не работал не меньше десяти минут), вытяните масляный щуп (который имеет кольцо на конце и торчит сбоку двигателя, как показано на рис. 3.9) и вытрите его чистой тряпкой без ворса.

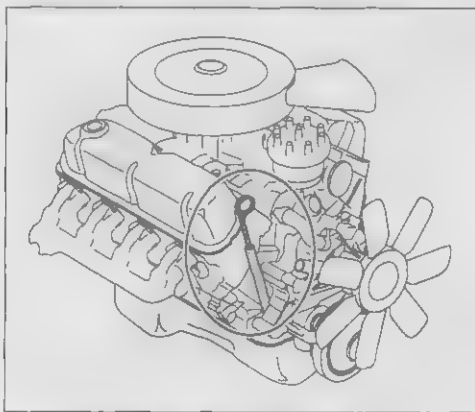


Рис. 3.9 Масляный щуп находится сбоку двигателя



Почему вы должны проверять уровень масла самостоятельно

Не стоит делать проверку уровня масла на заправке, часто такие услуги предоставляются администрацией АЗС бесплатно, поскольку на щупе всегда будет меньший уровень, так как щуп находится все еще находится в горячем двигателе, а не в холодном картере. Добавляя масло, заправщик на щупе заправщик может перелить масло и повредить двигатель. Поэтому удержите щуп десять минут после выключения двигателя, перед тем как позволить кому-либо приехать к вам. Если вы не готовы сидеть на заправке, то лучше проверьте масло с утра сами, после того как машина на простояла всю ночь и двигатель холодный.

2. Вставьте щуп назад.

Если щуп застрянет, разверните его. Труба, в которую он входит, имеет в своем основании металлический прут, который вращается в направлении и наоборот, если вы вставляли и вынимали так же, как и вынимали.

3. Опять вытяните щуп и посмотрите на пленку масла на нем (рис. 3.10).

4. Отметьте уровень, до которого дошло масло на щупе, и его состояние.

Если масло выглядит достаточно чистым, не имеет запаха, то добавление «Add» на щупе вам нужно, чтобы долить масло. Вы можете рассмотреть состояние масла в следующей заправке или купить щуп, и потому вы сможете самостоятельно Глава 15. Замена масла. Это может определить, нужна ли для вашего двигателя. Кроме того, вы можете подробно рассказывать, где расположена горловина для заливки масла.

Если масло грязное или пахнет бензином, его необходимо заменить. Вы можете заплатить механику за замену, но можно перейти к главе 15, чтобы узнать, как самостоятельно заменить масло. Задача проста, и на этом можно сэкономить много денег. Я знаю, что это просто, потому что во время одного из моих выступлений в автошколе России Фрибингера, помня о масле в машине за пять минут, не оставив пятнадцати минут, сбежал шикарном итальянском костюме!

5. Вставьте щуп обратно.

Рис. 3.10. Контролируйте уровень масла по отметкам на щупе

Проверка уровня масла в автоматической КПП

Чтобы проверить жидкость в автоматической КПП, выньте ручку шифтера с двигателя, торчащую из КПП (рис. 3.11) или ведущего моста в блоке с картером горючего (если ваша машина переднеприводная).



Если у вас машина оборудована механической КПП, вы можете проверить уровень жидкости механической КПП только с помощью щупа. Проверьте щуп, чтобы убедиться, что он не имеет повреждений, расположенного на щупе. Лучше всего самому это не делать. Когда щуп вынули, размазала брызги.

на ремонте или будет следующая замена масла, попросите механика проверить уровень трансмиссионного масла. Однако хорошо знать тип и вязкость требуемого трансмиссионного масла, чтобы удостовериться, что именно ее использует механик. В некоторых новых механических КПП используется масло для автоматических КПП, в других — обычное моторное масло.

Для того чтобы проверить жидкость автоматической КПП, сделайте следующее.

1. Установив рычаг в нейтральное положение или положение **"Park"** и зажав ручной тормоз, запустите двигатель. Когда он прогреется, выньте щуп, не выключая двигатель.
2. Вытрите щуп чистой тряпкой без ворса, вставьте обратно и снова выньте.
3. Если уровень трансмиссионного масла на щупе не достигает отметки **"Full"**, с помощью воронки через грубку щупа залейте трансмиссионное масло, чтобы оно доходило до отметки. Не перелейте!

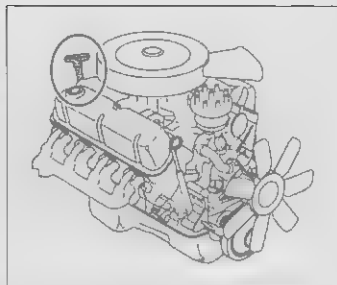


Рис 3.11 Где найти щуп автоматической КПП



Существует несколько типов трансмиссионного масла, и каждый из них предназначен для определенного типа автоматических КПП. Новые КПП многих автомобилестроительных компаний требуют много масла, чем автомобили с двухлетней давности. Из-за большого разнообразия существующих ныне разных типов КПП, чтобы узнать требуемый тип масла, обратиться к инструкции или к дилеру и записать этот тип в спецификацию вашего автомобиля.

4. Опустите кончик указательного пальца в масло, оставшееся на щупе, и погрите его пальцами.

Трансмиссионное масло на щупе должно быть розоватым и почти прозрачным. Если оно мутное или пахнет горелым, если в нем есть крупинки, механик должен поменять жидкость.



Если ваша машина «задумывается» при переключении автоматической КПП первым делом, *перед* тем как любой механик налет говорить об обслуживании, замене или покупке новой КПП надо проверить уровень трансмиссионного масла. Много признаков неисправностей КПП совпадают с признаками возникающими при низком уровне трансмиссионного масла. Очевидно, что долив трансмиссионного масла стоит намного дешевле, чем замена всей системы! Обратите внимание на советы, приведенные в главе 17 «Что делать, если забарахлила трансмиссия».

Проверка уровня тормозной жидкости

Со стороны водителя автомобиля, обычно возле стенки моторного отсека, есть большая круглая шпилька, которая называется вакуумным усилителем тормозов. На нее насажен и подключен к главному цилиндру бачок тормозной системы — пластиковая

емкость, в которой находится (вы угадали) тормозная жидкость (В старых машинах нет пластикового бачка, и главный цилиндр сделан в виде маленькой металлической коробки с крышкой, которую надо снять, чтобы проверить уровень жидкости.)



Когда вы нажимаете **педаль тормоза**, жидкость из главного цилиндра (рис 3 12) по **тормозной магистрали** перемещается к передним и задним тормозам. Если тормозной жидкости недостаточно, в магистраль попадает воздух и машина не останавливается должным образом. Поэтому важно всегда поддерживать в бачке достаточное количество тормозной жидкости (Эта ситуация не настолько ужасна, как можно подумать. Чаще всего в главных цилиндрах для безопасности предусмотрены две камеры. Таким образом, если один "источник" тормозной жидкости внезапно пересохнет из-за течи в магистрали или чего-то подобного, то в другой камере обязательно останется достаточно жидкости для остановки машины.)



Если на вашем автомобиле установлена **антиблокировочная тормозная система (АБС)**, перед проверкой тормозной жидкости сверьтесь с инструкцией. Некоторые системы требуют нажать тормозную педаль примерно 25–30 раз перед открытием и осмотром бачка жидкости.

Для проверки тормозной жидкости сделайте так

1. Снимите крышку бачка тормозной жидкости.

Если у вас маленький пластмассовый бачок, просто открутите крышку. Если у вас металлический главный цилиндр, внутри которого расположен бачок, с помощью отвертки снимите удерживающий зажим с крышки (рис 3 13).

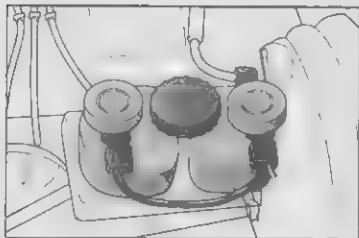


Рис 3 12 Главный цилиндр в машине

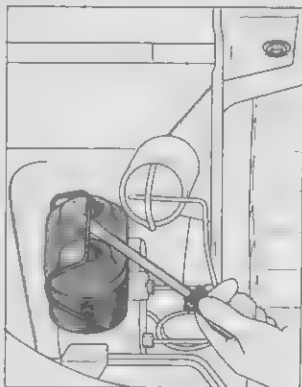


Рис 3 13. Снятие с помощью отвертки крышки металлического главного цилиндра



Перед открытием всегда очищайте верх цилиндра либо бачка. Даже самое малое количество грязи, попавшей в жидкость, может повредить уплотнения главного цилиндра. Тормоза будут постепенно терять эффективность и могут отказать полностью.

2. Посмотрите, на каком уровне находится жидкость между отметками на бачке, либо внутри главного цилиндра “Low” и “High”, и убедитесь, что жидкость находится на полдюйма от крышки.

Если уровень жидкости недостаточно высок, долейте тормозную жидкость требуемого типа (Инструкции по покупке тормозной жидкости вы найдете в главе 18 “Как перейти “на ты” с подшипниками и тормозами”) Также помните о следующем.



- ✓ Следите за тем, чтобы тормозная жидкость не попала на лакокрасочное покрытие, иначе она быстро разъест краску. Если такое все же случилось немедленно вытрите и выкиньте тряпку, потому что тормозная жидкость токсична.
- ✓ Смазка или масло не должны попадать в тормозную жидкость — они способны разрушить тормозную систему.
- ✓ Не оставляйте емкость с тормозной жидкостью открытой. Тормозная жидкость абсорбирует влагу для предотвращения попадания ее в гидравлику и коррозии. Если жидкость будет контактировать с влажным воздухом хотя бы 15 минут, она испортится. Поэтому держите емкость плотно закрытой, пока она вам не понадобится.

Если у вашей машины механическая КПП и при проверке оказалось, что бачок тормозной жидкости пуст, возможно, вам придется прокачать тормозную систему. Как это сделать, рассказывается в главе 18 “Как перейти “на ты” с подшипниками и тормозами”.



Тормозная жидкость со временем портится, и если она потемнеет, ее следует заменить, но об этом лучше попросить механика. Меняйте тормозную жидкость раз в два года. Эти действия защищают гидравлику от внутренней коррозии и преждевременного отказа тормозов.

Проверка уровня жидкости гидроусилителя руля

Чтобы проверить жидкость гидроусилителя руля, найдите насос усилителя руля (рис. 3.14). Если вы не знаете, где он находится, загляните в инструкцию по автомобилю, — там должно быть точно указано его место размещения. Откройте крышку и посмотрите, достигает ли жидкость отметки на щупе (и не достигла ли она верха бачка). Если уровень жидкости низкий, посмотрите в инструкции или спросите механика, какой тип жидкости требуется насосу усилителя. Запишите этот тип в спецификациях своего автомобиля на будущее.

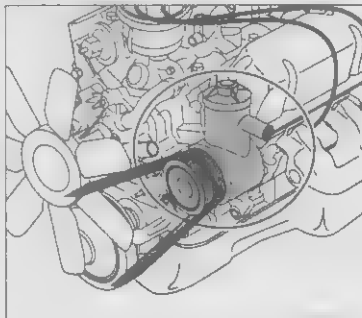


Рис. 3.14. Насос гидроусилителя руля

Проверка состояния проводки

Процупайте провода, которые видны по скапотом. Если они на одну твердую и гибкую, если скрутки изоляции имеют трещины, если провод оголен, если разъемы сломаны, а также в местах подключения к разным устройствам, там где есть замена розеток, то они выйдут из строя. Пока вы не эксперт, лучше проводку заменит профессионал.



Чтобы узнать, насколько хорошо провода зажигания работают, и есть ли в них утечки, поставьте на машину нейтральную передачу и на "Park" и зажмите ручной тормоз. Ночью нахо- сьте светные светильники на машине, двигайте и откройте капот. Смотрите на свечателе тока, так вы обнаружите утечки. Если провод зажигания имеет утечки, вы увидите вспыхивающие огни, напоминающие маленькие фонтанчики. Если вы это видите, значит высоковольтные провода зажигания нуждаются в замене.

Проверка уровня жидкости в омывателе

Под капотом находится пластиковый бачок и насос, который подает жидкость к форсункам омывателя лобового стекла. Посмотрите, есть ли в нем жидкость. Если нет, то лучше его одной из множества имеющихся на рынке жидкостей для омывания лобового стекла или можно купить домашнее средство для мытья окон. *Помните, не используйте горячую воду, так как она оставит осадок, который забьет трубки, к тому же не отмоет, если пена размазана по всему стеклу!*



Обратите внимание на тип омывающей жидкости, которую покупаете. Некоторые жидкости продаются в концентрированном виде, с помощью которой их необходимо разбавить водой. Если вы жидкость купили в магазине, то к бачку, к которому вы присоединяете шланг, она будет готова к использованию. Она есть в нескольких разных объемах, сохраняет лобовое стекло в чистоте и не замерзает при низких температурах.

Другие важные проверки

Несмотря на то что эти объекты проверок на дороге не подлежат, они также должны проходить ежемесячный осмотр.

Проверка и замена стеклоочистителей

Если ваши стеклоочистители разлохотились, замените новые резинки, щетки или новые щетки. Резиновые щетки под давлением просто изнашиваются. Короче говоря, в которые они вставляются, чуть дороже, чем старые, пережить бы в плохом состоянии, их также имеет смысл заменить. Короче говоря, поставьте стеклоочиститель с набором переходников для разных автомобилей. Узнайте в магазине, какой размер требуется щеток и потребуйте их, чтобы они были установлены. Учтите, что у некоторых моделей машина со стороны пассажира и водителя установлена стеклоочиститель разных размеров, а у других вообще имеется только один стеклоочиститель. Если у вашей машины есть задний стеклоочиститель, не забудьте проверить и его.

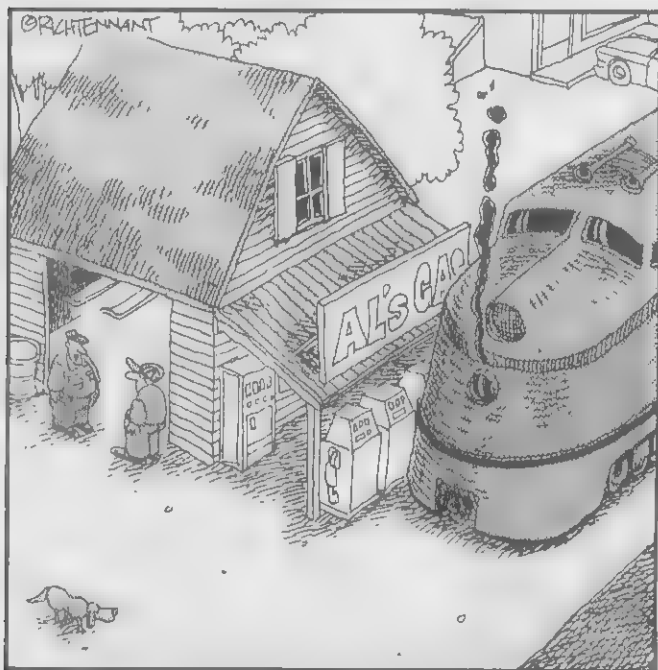
Проверка давления в шинах

Шины с низким давлением воздуха быстрее изнашиваются и усложняют управление машиной. Шины со слишком большим давлением могут взорваться или сделать машину неустойчивой на дороге. Старайтесь держать шины накачанными согласно указаниям производителя. Для этого купите точный манометр (это стоит не дорого) и проверяйте давление в каждой шине. В главе 19 "Уход за шинами и рулевым управлением" приведены инструкции по выполнению этой простой задачи и поиску признаков многих проблем.

Но здравия! Вы выполните ежемесячные ТО. Теперь вы знаете, что у автомобиля достаточно бензина, масла, воды и других жизненно важных жидкостей. Теперь вы твердо убеждены, что "не сидите на месте" в пути из-за неисправного питания, провода или ремня, и вы все сделали самостоятельно! Хорошо не правда ли? Но ничего лучше, чем работать с собственной машиной за немедленное вознаграждение. Сядьте и продолжайте. Едем дальше, да? Приемистость стала лучше. Машина счастлива, и вы счастливы управлять двигателем. Ваш автомобиль знает, что вы о нем заботитесь, и на вы старания соизволила. Едущая и делаящая? Значит, у меня либо очень добрая машина, либо бурное воображение.

Часть II

Что приводит автомобиль в движение



"Конечно, я работаю с дизелями. Разверните его, и мы поднимем его на подъемнике".

В этой части...

В автомобиле не так просто исправить до тех пор, пока вы не узнаете, как это работает. В этой части я объясняю, что заставляет работать транспорт. Обычно кажется, что для взаимодействия с автомобилем достаточно только ключа зажигания и ноги на педалях газа, однако вас немало удивит сама мысль о том, что автомобиль вовсе не так прост. Кроме того, для общего представления и чтобы более описать другие типы автомобилей (дизели и автомобили, работающие от альтернативных источников энергии).

Раскрываем тайны вашей машины

В этой главе...

- Почему она заводится
- Почему она едет
- Почему она останавливается

Одним из важных признаков перехода человека от «умной обезьяны» к более развитому существу стало умение заставить что-либо сделать работу за него. Вместе с такими важными технологическими прорывами, как дубинка и копье, контроль над огнем и набедренная повязка, прорисовывалась и использование круглых бревен (но с уже по-настоящему стечению обстоятельств названных «колесами») для перемещения предметов и людей. Повозки на колесах разных видов толкали и тянули люди и животные, пока один научный фантаст не решил изобрести машину, которая перемещается сама по себе. Так появились первые двигатели.

Сегодня большинство людей в надежных транспортных средствах, способными двигаться самостоятельно. Правда, вам нужно указать машине, куда ехать и где остановиться, направить ее в нужном направлении, поддерживать в хорошем рабочем состоянии по любой автомобиль – это по сути, набор колес и двигателя, вращающего их.

Двигатель внутреннего сгорания – который до сих пор остается «сердцем» почти всех автомобилей – является легким, компактным, эффективным и относительно простым механизмом. Он работает на смеси бензина и воздуха и вырабатывает механическую энергию, достаточную для поворота вала, который затем вращает колеса. Основным механизмом в машине просто смешивают в правильных соотношениях топливо и воздух, поджигают и передают полученную энергию колесам. Все остальное обеспечивает легкость и эффективность их работы, контроль над происходящим и дает место для сидения и складывания продуктов.



Загляните в будущее – прочитайте об **автомобилях на альтернативном топливе**, описанных в главе 7. «От лошади к гибридам, дизели и автомобили с альтернативными источниками энергии».

В этой главе кратко рассматривается работа всех основных узлов автомобиля со стандартным двигателем внутреннего сгорания, а также рассказывается, как эти узлы работают вместе, чтобы машина двинулась. Не задавайтесь вопросом, какая у вас модель, поскольку все автомобили с двигателем внутреннего сгорания работают по одному принципу. Если рассматривать автомобиль как совокупность простых узлов, каждый из которых выполняет определенную работу, вы перестанете видеть в нем летающий набор проводов, шлангов, механизмов и научитесь обращаться с ним легко и уверенно. Когда вы получите общее представление о работе, можно переходить к остальным главам части II «Что приводит автомобиль в движение», где рассматривается подробнее работа каждого узла. Когда вы познакомитесь с функционированием узлов и агрегатов, то будете готовы

к изучению глав части III "Как поддерживать автомобиль в хорошем состоянии", в которых речь пойдет о том, как обслуживаются определенные узлы



Каждый автопроизводитель старается чем-то выделиться на фоне конкурентов, тогда он может получить патенты и утверждать, что его автомобили — лучшие. Размещение и вид двигателя и трансмиссии в **переднеприводных автомобилях** и машинах с задним расположением двигателя отличается от традиционных **заднеприводных автомобилей** и машин с передним расположением двигателя. Поэтому, если какая-либо часть автомобиля не находится точно там, как показано на рисунке, не паникуйте. Поверьте, она все-таки где-то есть, иначе машина бы не поехала. Если вы не можете что-то найти, в инструкции к автомобилю должна быть схема (вероятно, непонятная для вас до тех пор, пока вы не купите эту книгу), которая показывает положение всех основных деталей. Кроме того, можно попросить знакомого, у которого похожая машина, или знакомого механика помочь найти эти "недостающие" детали. Однако я уверена, что, внимательно прочитав эту главу и сверяясь с вашим автомобилем, вы легко найдете почти все узлы самостоятельно.



Неплохо иметь руководство по эксплуатации автомобиля и инструкцию по обслуживанию для всех ваших машин, хотя для чтения книги они вам не понадобятся. Если у вас нет руководства по эксплуатации, попросите его у дилера, либо спросите, где его можно достать. Можно также купить руководство по обслуживанию любой машины, и я рекомендую купить одно из них. Станции технического обслуживания не могут хранить все инструкции по ремонту машин всех моделей и всех годов выпуска, и, если вы предоставите такое руководство механику автосервиса, который ремонтирует вашу машину, вы сэкономите деньги за счет времени, потраченного на определение правильного способа ее ремонта. А когда вы дойдете до же-
лания приступить к более сложному ремонту, такое руководство станет незаменимым помощником. Благодаря чертежам в руководствах вы будете знать, где расположен каждый винтик и шайба, так что не останетесь с парой "лишних" деталей. Кроме того, они покажут, как лучше всего делать ремонтные работы.

Инструкцию по ремонту вы можете получить в отделе запчастей местного дилера либо отправить письмо производителю вашей машины, написав на конверте "Инструкция по ремонту". Производитель с радостью продаст вам ее. Если у вас машина постарше, в книжных магазинах вы найдете новые или бывшие в употреблении руководства. В общественных библиотеках часто встречаются удивительно полные собрания подобных руководств.



Незнакомый термин, выделенный **таким шрифтом**, вы найдете в словаре в конце книги. Там не только объясняется сам термин, но и дается информация о нем.

Почему она заводится

Люди думают, что автомобили полностью работают на бензине, но на самом деле такое оборудование, как радио, фары, часы и пр., работает от электричества. Конечно, если бы понадобилось, вы обошлись бы и без них, но вы, наверное, и не догадываетесь, что для запуска мотора также требуется электричество? Для того чтобы заработала система

зажигания предусмотрена **электрическая система**, которая и генерирует электроэнергию, позволяющую **стартеру** завести двигатель. Только после того как двигатель завелся, он как и ожидалось, начинает работать на бензине.

Ниже приведено последовательное описание того, что происходит при запуске. Во многих машинах до сих пор установлены традиционные бензиновые двигатели. Если у вас двигатель другого типа, информацию о нем вы найдете в главе 7 "От юмпади к гибридам: типы и автомобили с альтернативными источниками энергии".



Чтобы получить от этой главы максимальную пользу, вынесите книгу к машине и по мере прочтения попробуйте найти как можно больше деталей (Еще вы можете, как открыть капот, обратиться к главе 1 "Это должен знать каждый водитель"). Простое *прикосновение* к этим загадочным агрегатам поможет преодолеть бесконечные страхи, которые у вас возникают до более близкого знакомства с автомобилем. А что, разве это не так?

1. Поворачивая ключ в замке зажигания в положение "Start", вы замыкаете цепь, по которой ток течет от **аккумуляторной батареи (АКБ)** к **стартеру** через **тяговое реле стартера** (рис. 4.1).

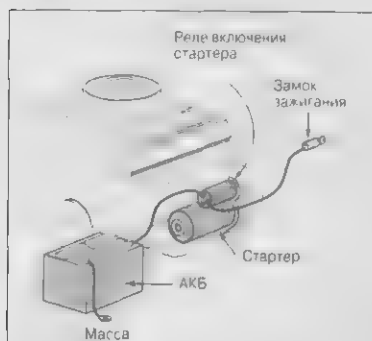


Рис. 4.1. Система запуска двигателя

2. Стартер прокручивает двигатель (это тот резкий звук, который возникает перед звуком плавной работы двигателя). В главе 5 "Электрическая система - искра жизни" вашей машины рассказывается, как это происходит.
3. Когда двигатель запущен, топливо (в данном случае - бензин) течет из бака расположенного сзади машины, по **топливopоvоду** к топливному насосу под капотом (рис. 4.2). В главе 6 "Топливная система - сердце и легкие автомобиля" детально рассматривается топливная система, а в главе 13 "Регулировка топливной системы" объясняется, как поддерживать ее в хорошем состоянии.
4. Топливный насос перекачивает бензин через **топливный фильтр** во **впускной коллектор** (в машинах с карбюратором бензин закачивается в **карбюратор**, машины с **впрыском топлива** работают почти аналогично).
5. Одна часть топлива смешивается с 15 частями воздуха, образуя парообразную смесь вроде тумана. Поскольку бензин намного легче воздуха, соотношение объема топлива и воздуха в смеси получается 1:9000. Другими словами, двигатель на самом деле работает на воздухе, с небольшим добавлением топлива!

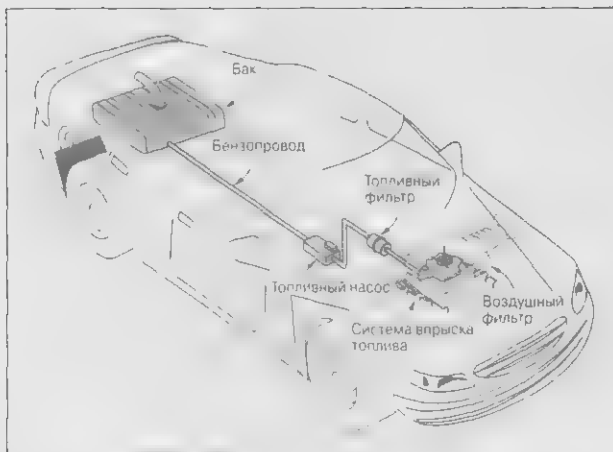


Рис. 4.2 Топливная система

6. Эта смесь бензина и топлива поступает в цилиндры двигателя. Цилиндр (рис. 4.3) представляет собой полую трубу с двумя открытым концом и одним закрытым. Внутреннюю поверхность цилиндра ходит поршень, который перемещается вверх и вниз. Поршень толкает вверх сжимая смесь воздуха и топлива в маленьком пространстве.
7. Искра из свечи поджигает смесь, приводящую в взрыв.

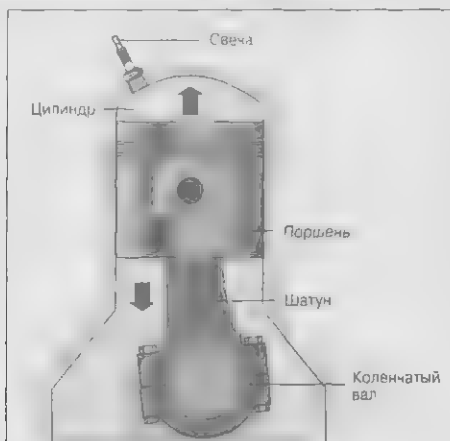


Рис. 4.3. Цилиндр и поршень

8. Взрыв заставляет поршень *опуститься* с большей силой, чем он поднимался
9. Снизу к поршню прикреплен **шатун**, который в свою очередь прикреплен к **коленчатому валу**, передающему вращающийся момент на **ведущие колеса** машины. Когда поршень и шатун ходят вверх и вниз, они поворачивают коленчатый вал. Как показано на рис. 4.4, это такое же движение, которое вы делаете при езде на велосипеде: колено поднимается и опускается, а стопы идут по кругу.

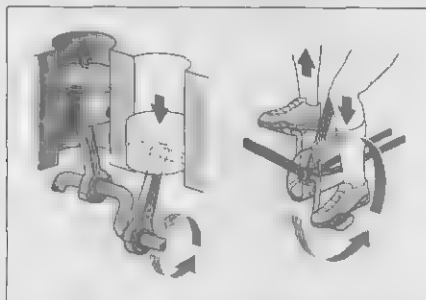


Рис. 4.4 Поршни и шатуны ходят вверх и вниз, вращая коленчатый вал

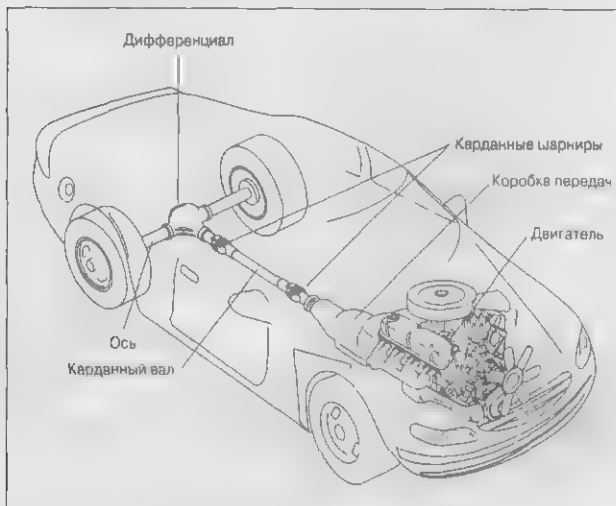


Рис. 4.5. Заднеприводная машина

10. На другом конце коленчатого вала находится коробка с шестернями, называемая **коробкой передач**. Если у вашей машины традиционный двигатель с **приводом на**

задние колеса (рис 4.5), **коробка перемены передач (КПП)** находится под передними сиденьями. Если же в машине **двигатель расположен поперечно** и она оснащена **приводом на передние колеса** (рис 4.6), КПП находится под капотом. На машинах с задним расположением двигателя и двигателя, и коробка перемены передач находятся под задней крышкой, где обычно бывает багажник.

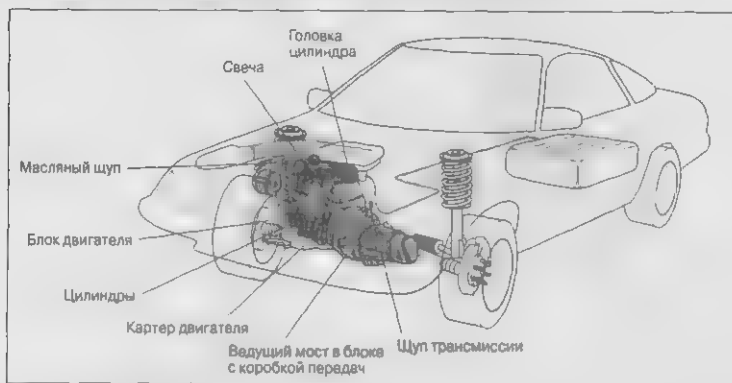


Рис. 4.6. Переднеприводная машина

11. Если в вашего автомобиля **механическая КПП** между коленчатым валом и коробкой передач установлено **сцепление**. Оно предназначено для подключения и отключения двигателя от остальной части трансмиссии. В машинах с **автоматической КПП** это делается автоматически.
12. Когда вы переходите в режим "Drive" (или включаете первую передачу на механической КПП), набор шестерен заставляет вращаться с определенной скоростью всю остальную часть трансмиссии через **карданный вал** (рис 4.7)

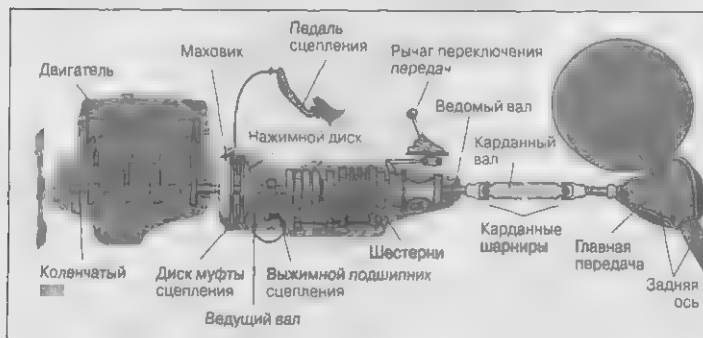


Рис 4.7 Трансмиссия

13. Карданный вал в привальных заднеприводных автомобилях и до к задним колесам и заканчивается в другом наборе шестерен, которые называются **дифференциалом**. Дифференциал передает энергию от двигателя и коробки передач на оси, соединяющие ведущие колеса машины. Поскольку чаще всего на машинах ось жестко связана под прямым углом к карданному валу, дифференциал на самом деле меняет направление передачи энергии на 90°, что позволяет ведущим колесам крутиться. В главе 9 “Трансмиссия” постараемся во всем разобраться” детально рассматривается привод трансмиссии, а в главе 17 “Что делать, если забарахлила трансмиссия” рассказывается, как обращаться с ними.



Переднеприводным машинам не требуется карданный вал, так как у них источник энергии находится как раз между ведущими колесами. На таких автомобилях коробка передач и дифференциал объединены в единый блок, который подталкивается напрямую и передает энергию вращения прямо на ведущие колеса.

14. Ведущие колеса поворачиваются, толкают автомобиль вперед (или назад) и вы едете.

Ну вот, а вы думали, что достаточно всего лишь повернуть зажигание и надавить на газ!

Почему она едет

Теперь посмотрим, что делают другие системы для того, чтобы машина без проблем ехала по дороге. Поскольку эти системы работают одновременно и постоянно делают одно и то же, нет необходимости рассматривать их по отдельности.

Система зажигания

Когда двигатель запущен, **система зажигания** (рис. 4.8) периодически подает высокое напряжение на свечи, чтобы они производили искру, воспламеняющую топливо. Напряжение, вырабатываемое **генератором переменного тока** подается на катушку зажигания, где оно многократно увеличивается. Из катушки высокое напряжение поступает на **распределитель зажигания**, который направляет его к нужной свече в нужное время. Электрическая система подробнее описывается в главе 5 “Электрическая система — искра жизни вашей машины”, а в главе 12 “Регулировка электрооборудования” показано, как ее отдельные части работают вместе.

Система охлаждения

Так как температура **горения** воздушно-топливной смеси равна почти 2500°C, совершенно понятно, что ее нужно быстро снизить ниже точки кипения, иначе двигатель быстро выйдет из строя. Чтобы двигатель был холодным, вода и ин охлаждающая жидкость циркулирует из радиатора по каналам в двигателе, которые называются **рубашкой охлаждения**. **Водяной насос** поддерживает циркуляцию воды, а **вентилятор** помогает охлаждать двигатель, когда вы стоите перед светофором, и воздух сам не проходит через радиатор (рис. 4.9).

Эта система детально рассмотрена в главе 8 “Как работает система охлаждения”, а в главе 14 “Как уберечь машину от перегрева” показано, как выполнять простые работы по подобие слива охлаждающей жидкости из системы и замены охлаждающей жидкости и что делать, если машина перегрелась.

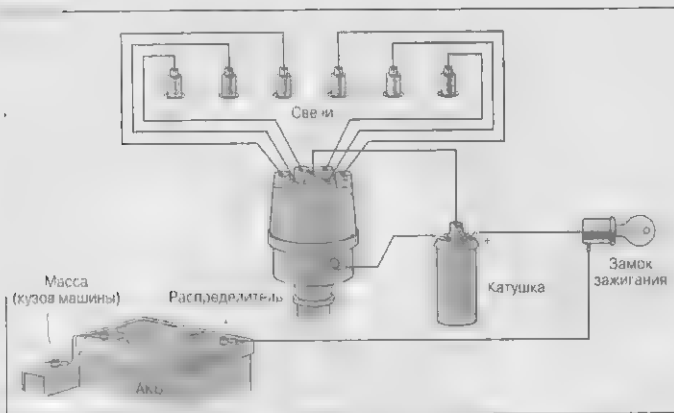


Рис. 4.8 Система зажигания



Рис. 4.9 Система охлаждения

Система смазки

Масло используется для смазки движущихся частей (поршней, шатунов, коленчатого вала и т.д.), чтобы они свободно двигались и, уменьшая трение, снижая потребность в энергии. Масляный насос поддерживает циркуляцию масла, а масляный фильтр очищает его. Основные части системы смазки (рис. 4.10) предназначены для предотвращения износа движущихся деталей внутри двигателя от трения и нагрева. Чтобы узнать больше о том, как помещать масло в двигатель, обратитесь к главе 15. Замена масла. В главе 16 «Смазка» мы продолжим рассказывать о том, как смазывать остальные части машины.

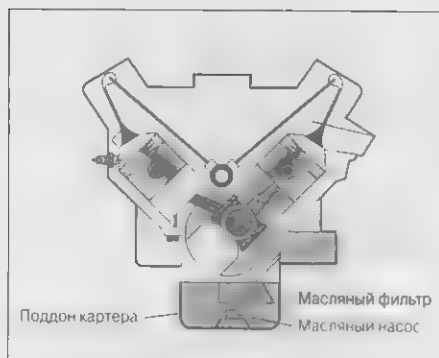


Рис. 4.10. Система смазки

Выхлопная система

Выхлопная система (рис. 4.11) служит для удаления из двигателя продуктов сгорания топлива. Выхлопные газы или продукты сгорания топлива и бензо-воздушной смеси, которая воспламеняется в цилиндре, проходят по трубам выпускного коллектора к выхлопной трубе, расположенной сзади автомобиля. Выхлопные газы содержат ядовитые вещества. По пути их движения от двигателя к выхлопной трубе, проходя через Глушитель, уменьшается шум выхлопа. Если он становится слишком громким, значит Глушитель обесцеленного порядка! Вы можете сделать для выхлопа и другие изменения, но не системы, иначе вы можете изменить выхлопную трубу или Глушитель, если они слишком малы или слишком велики. По ходу чтения книги вы еще узнаете об этих деталях.

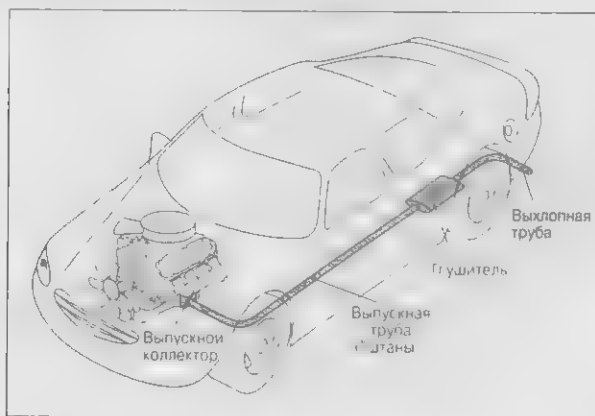


Рис. 4.11 Выхлопная система

Почему она останавливается

Вы все еще со мной? Очень хорошо! Теперь все, что вам надо знать — это что происходит, когда надо остановить машину (рис. 4.12).

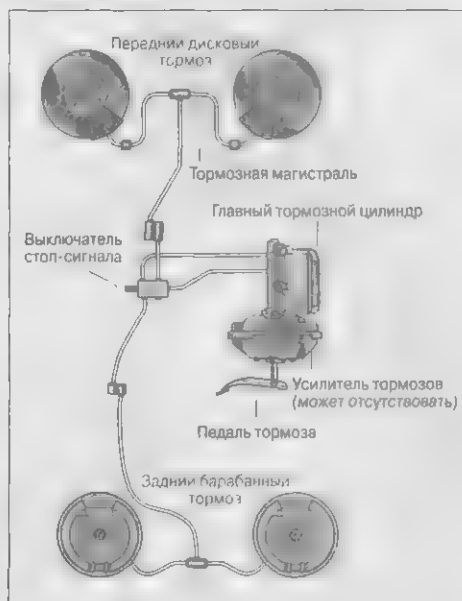


Рис. 4.12. Тормозная система

1. Чтобы остановить машину, вы нажимаете педаль тормоза.
2. Педаль тормоза нажимает на еще один поршень, который находится под капотом. Он называется **главным тормозным цилиндром** и наполнен **тормозной жидкостью**.
3. Когда вы нажимаете педалью поршень в главном цилиндре, он выталкивает тормозную жидкость из себя в трубки, которые называются **тормозной магистралью** ведущей ко всем колесам машины.
4. На колесах устанавливаются **дисковые** и **барабанные** тормоза. Для простоты я буду рассматривать только дисковые тормоза (барабанные тормоза работают по аналогичному принципу — подробности в главе 10). Дисковый тормоз представляет собой плоский стальной диск, расположенный между парой **тормозных колодок** (рис. 4.13). Эти колодки находятся в тормозном суппорте, сжатием из одного или нескольких поршней. Когда диск начинает вращаться, действие тормозной жидкости и прижимают к диску тормозные колодки.

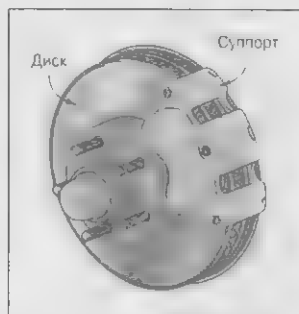


Рис. 4.13. Типичный дисковый тормоз

5. Тормозные колодки, которые находятся между диском и тормозным суппортом, своим шероховатым действием и тем самым трением вызывают его вращение, что заставляет колеса остановиться. Когда колесо перестает вращаться, машина останавливается.
6. Когда вы убирате ногу с педали тормоза, процесс происходит в обратном порядке: тормозные колодки опускаются, жиклется, колесо вращается по материи в главный цилиндр и колеса снова могут свободно вращаться.



Дисковые тормоза на всех колесах являются стандартом для новых автомобилей. На некоторых старших моделях машины с автоматическим тормозом спереди барабанные тормоза. На совсем старых машинах на всех колесах установить барабанные тормоза. В главе 10 "Новые тормоза!" рассказывается обо всех типах тормозов и работе усилителя тормозов, а также о **ручном тормозе** в главе 18 "Как проверить работу сцепления, тормозов и тормозов" я расскажу как проверить тормозную систему машины. Чтобы узнать в каком состоянии тормоза и как они могут простую работу по их обслуживанию.

Теперь когда у вас есть общее представление о работе разных систем машины, в следующих главах я детально расскажу о каждой из них. Это означает III. Как то держать автомобиль в хорошем состоянии? Будет очень важно соблюдать нормальную работу всех систем с помощью простого обслуживания и быстрого ремонта. Если поведение машины постоянно обратитесь к главе 20 "Услуги, критические и чрезвычайные ситуации". Если вы не можете с чем-нибудь справиться, обратитесь к главе 22 "Каждый день поучеется или Как найти мастерскую с хорошим механиком" я расскажу как найти хороший автосервис и стать его любимым клиентом.

Электросистема — искра жизни вашей МАШИНЫ

В этой главе...

- Система запуска
- Система электропитания
- Другие электрические устройства

Э

лектросистема дарит автомобилю ту искру жизни, благодаря которой он заводится и работает. Ниже описываются несколько функций электросистемы.

- ✓ С помощью **системы запуска** она подает энергию для запуска двигателя.
- ✓ С помощью **системы зажигания** она дает искру на свечи, которые заставляют воздух и топливо сгорать, что собственно и приводит двигатель в действие.
- ✓ На автомобилях с впрыском топлива она с помощью компьютеризированной системы управления двигателем заставляет синхронно работать форсунки.
- ✓ С помощью **системы электропитания** она обеспечивает электроэнергией различные системы, потребляющих электрический ток.
- ✓ Электрический ток от генератора подзаряжает аккумуляторную батарею, так что, чтобы можно было в любой момент запустить с «арьер».
- ✓ Через разные цепи она заставляет работать такие электрические приборы, как звуковой сигнал, фары и т.д.

В следующих разделах мы рассмотрим электросистему по основным функциональным подсистемам.

Система запуска

Система запуска (рис. 5.1) является частью электросистемы, отвечающей за пуск двигателя. Поворачивая ключ в замке зажигания в положение «Start», вы замыкаете цепь, по которой ток течет от батареи к стартеру. По сути ток проходит через мостовое устройство, называемое тяговым реле (или реле включения стартера). По сути, реле замыкает коммутирует электрический ток, его не надо ругать, провалясь или мотая пока оно не сработает.

В следующих разделах описываются узлы системы запуска.



Все знают, что лучше раз увидеть, чем сто раз услышать, поэтому стоит выйти с книгой к автомобилю и непосредственно в экспериментального тока к каждому из устройств. Не стесняйтесь! Если надо, инструкция по открытию капота вы найдете в главе 1. Это даже жаль, ведь знать каждый

водите нь). Если при осмотре системы запуска вы найдете пару агрегатов, в которых еще не сжаты цилиндры (параметры малярскую черную коробочку, которая называется **регулятором напряжения**) внимательно рассмотрите их прямо на месте. Так же как и у остальных деталей бензокосы, об этих узлах пока они исправны в противном случае заменять их должен профессионал.

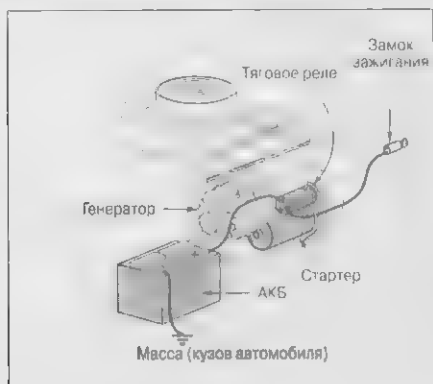


Рис. 5.1. Схема системы запуска

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея — это большой энцикл, который находится под капотом (рис. 5.2). Он наполнен смесью серной кислоты и дистиллированной воды и внутри него находятся свинцовые пластины. Батарея хранит ток для запуска и поддержания фар и питания системы зажигания. Кроме этого она стабилизирует напряжение в электрической цепи генерирует ток, если его потребность превышает возможности системы питания. Это полезное устройство!



На батарее сверху или по бокам находятся две большие металлические клеммы. Одна положительная (рукав отрицательный). Вот почему одну из другой, так как положительная обычно боится и боится и наоборот. Это слово "Positive".



Во многих машинах на положительную клемму надевается красная крышечка, а провод, ведущий к ней, тоже красный. Провод от отрицательной клеммы обычно черный. Зажимы на проводах, которые вы видите, называются "прикуривания" также красные и черные. Так как это устройство просто, краснеет, как и провод, куда подсоединять. Прикуривать это "прикуривание" вы можете в главе 21. Что делать, если автомобиль не заводится с нуля?

Как видно на рис. 5.1, к массе автомобиля обычно подсоединяется отрицательная клемма батареи (при этом говорят, что в машинах отрицательная земля). Это значит, что обычно провод от отрицательной клеммы АКБ соединяется с кузовом автомобиля, а про-

под положительную клемму идет к стартеру, жидкий металл (У некоторых видов марка положительная "земля" — это значит, что к кузову автомобиля подключается провод от положительной клеммы АКБ.)

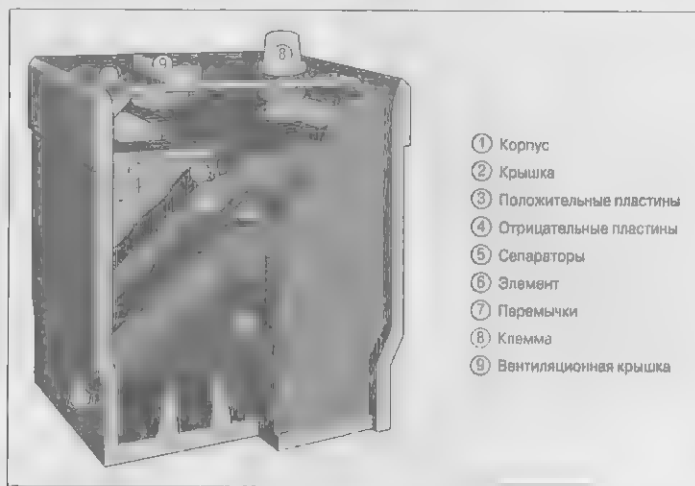


Рис. 5.2. Аккумуляторная батарея в разрезе



Я знаю, в чем проблема, просто я не знаю, где она...

После первого занятия по электросистеме одним прекрасным утром я вышла и обнаружила, что машина не заводится. Я поняла как инструктор говорил: «Если вы слышите щелчок (это срабатывает реле), то двигатель не заведется, потому что нет контакта где-то между замком зажигания и стартером. Я открыла капот только тогда, когда жила так далеко, и заглянула под него. Естественно, я увидела только колеса и стартер, так как двигатель перед рулем. Я видела провода, идущие к батарее по кузову, но потом я решила, что короче говоря, пришлось вызывать техпомощь.

Когда приехала техпомощь, я гордо проинформировала механика с тем, что я знаю: «Что не так? Просто где-то между батареей и стартером стоит провод, склеиваясь. Тогда почему вы не починили сами?» спросил он. «Потому что я не знаю, как выглядит стартер», — ответила достаточно воспитанно, чтобы не рассмеяться, а я почувствовала себя глупой, когда проблема оказалась в плохом контакте провода стартера. Он показал мне стартер и то место, где к нему идут провода.

Современные аккумуляторные батареи не обслуживаются. Это значит, что на всем протяжении эксплуатации с ними нужно только возиться, но не пытаться измерять плотность электролита. Однако на клеммах иногда образуются отложения, которые могут ухудшить электрический контакт. В главе 3 «Профилактическое обслуживание» ежемесячное ТО я рассказывала, как проверить батарею и убрать эти отложения.

Стартер

После того как ток из батареи пройдет **тяговое реле** (см. рис 53), он направляется к стартеру (стартер — это небольшое устройство, которое заставляет завестись двигатель). На рис. 53 показано, как выглядит стартер, а на рис. 54 — его конструкция. Это электромотор с шестерней с одной стороны, называемой *шестерней привода*. Шестерня привода приводит в движение *кольцевое зубчатое колесо* на *маховике*, который прикреплен к

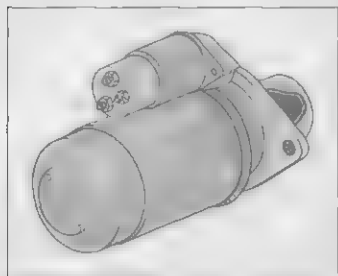


Рис. 53. Внешний вид стартера с тяговым реле

коленчатому валу. Когда вы поворачиваете ключ в **замке зажигания**, шестерня привода перемещается по валу стартера и входит в зацепление с зубчатым колесом маховика. В результате маховик проворачивается и приводит в движение коленчатый вал. Поршни перемещаются вверх и вниз, **свечи** дают искру, и двигатель заводится. Как только двигатель завелся, стартер сделал свою работу, вы должны отпустить ключ. Когда ключ возвращается в положение "On", где и остается, пока вы не выключите двигатель, шестерня привода отходит от маховика, а двигатель продолжает работать на топливовоздушной смеси, которая закачивается в **цилиндры**.



Рис. 54. Конструкция стартера



Если вы будете держать ключ в положении "Start" после запуска двигателя, то услышите странный шум. Этот шум издает обгонная муфта, которая позволяет двигателю вращаться быстрее стартера. Несмотря на то что эта однопроводная муфта предотвращает повреждение стартера при запуске двигателя, держать ключ в положении "Start", когда двигатель работает сам, не рекомендуется. Старайтесь не держать стартер включенным больше 10 секунд. Если мотор не заводится, дайте стартеру остыть пару минут перед повторной попыткой запуска. Если этого не сделать, можно перегреть стартер.

тер и вывести его из строя. *Не включайте стартер (не поворачивайте ключ в положение "Start") при работающем двигателе.* Так вы можете повредить шестерни стартера и маховика.

Система электропитания

После того как вы запустили двигатель, он (обычно) начинает работать с приятным равномерным урчанием, потому что, как только поршни приходят в движение, машина начинает работать на привычной смеси воздуха и топлива (читайте об этом в главе 6 "Топливная система — сердце и легкие автомобиля"). Когда вы отпускаете ключ в замке зажигания и он переходит из положения "Start" в положение "On", электрический ток перестает идти через стартер, но продолжает течь через **систему электропитания** и остальную электросистему (рис. 5.5).

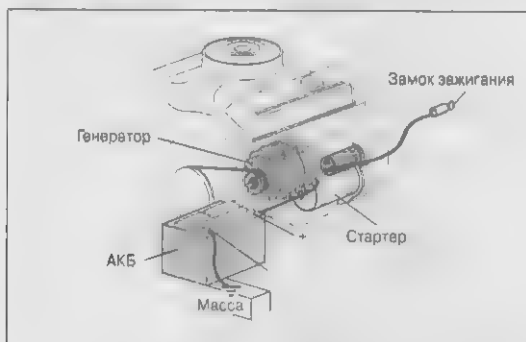


Рис. 5.5. Схема системы электропитания

Генератор

Работающий двигатель приводит в движение ремень, вращающий **генератор переменного тока**, который и вырабатывает электрический ток для всех устройств автомобиля. Ниже рассказано, как он это делает.

После запуска двигателя генератор берет на себя основную функцию по снабжению устройств электрическим током (рис. 5.6), а также подзаряжает сам аккумулятор.



Основная разница между генератором переменного тока и обычным генератором постоянного тока в том, что генераторы переменного тока появились на современных машинах, они генерируют *переменный* ток, который затем преобразуется в постоянный ток, необходимый для питания различных систем автомобиля. Генераторы постоянного тока устанавливались на очень старых автомобилях (до 1964 года выпуска). Они сразу вырабатывали постоянный ток. Но для простоты я буду называть это генератором, так как нет разницы, какое именно устройство установлено в вашем автомобиле, — все они предназначены для одного и того же.



Рис. 5.6. Генератор переменного тока

Когда генератор вырабатывает электрический ток, то говорят, что он дает зарядный ток. В современных автомобилях есть специальная красная лампочка, на которой нари-сован аккумулятор. Она загорается, если генератор не дает зарядного тока. В старых ав-томобилях часто устанавливался стрелочный амперметр с нулем посередине. Если гене-ратор дает зарядный ток, стрелка амперметра отклоняется вправо (по шкале "+"), а ес-ли нет — то влево (по шкале "-"), показывая величину разряда.



В современных машинах есть вольтметр, который показывает напряжение в бортовой сети. При включенном двигателе и отключенных основных по-требителях в сети должно быть 13,5–14,5 Вольт. Если это не так, система питания неисправна.

Генератор также вырабатывает ток, который ток для радиоприемника, фар и т.д. Их мы рассмотрим в конце этой главы.

Регулятор напряжения

Регулятор напряжения (рис. 5.7) — это устройство, управляющее работой генерато-ра. В машинах с карбюраторными двигателями он находится под капотом. В новых машинах он установлен на регуляторе и имеет для управления датчиком (РСМ или Powertrain Control Module). В новых моделях автомобилей РСМ — это компьютер, управляющий работой топливной системы, системой зажигания и контролем выбросов. Если регулятор напряжения выйдет из строя, генератор перестает давать зарядный ток.

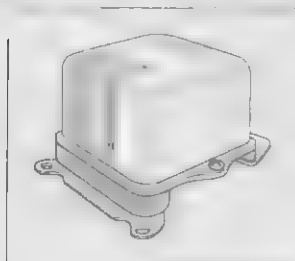





Рис. 5.7. Один из типов регулятора напряжения

Система зажигания

Предназначение системы зажигания — по порядку *зажечь* свечи для работы двигателя. Для этого батарея дает напряжение на катушку зажигания. Затем это высокое напряжение *распределяется*, если у вас машина старой модели, либо напрямую, если она новая.



Чаще всего в автомобилях, собранных до 1974 года, используется неэлектронная система зажигания (схема такой системы зажигания показана на рис. 5.8). В машинах собранных в середине 1970-х и до конца 1980-х годов обычно используется электронная система зажигания (рис. 5.9). Сейчас обычно используется электронная система зажигания без распределителя (рис. 5.10). Чтобы быстрое и идентифицировать разделы главы, которые относятся к этой системе зажигания вашего автомобиля, вотте них я поместила следующие символы:

- ✓  — неэлектронная система зажигания старого типа
- ✓  — электронная система зажигания
- ✓  — система зажигания без распределителя



Если вы все-таки не можете разобраться в инструкции по автомобилю, руководствуйтесь по принципу: *запросите* у дилера, каким типом системы зажигания оборудован ваш автомобиль.



Рис. 5.8 Схема обычной неэлектронной системы зажигания



Рис. 5.9 Схема электронной системы зажигания

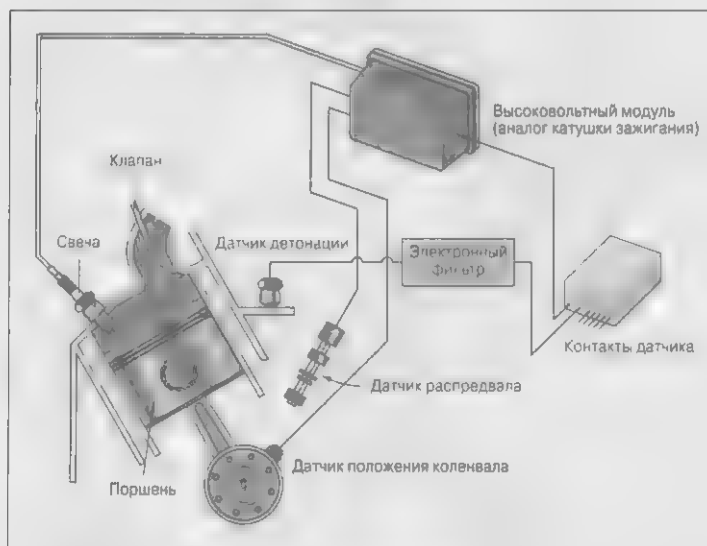


Рис. 5.10 Схема электронной системы зажигания без распределителя

Во всех трех типах систем зажигания используются перечисленные ниже компоненты

Катушка зажигания

Катушка зажигания (рис. 5.11) трансформирует сравнительно небольшое *напряжение* (12–14 В), которое генерирует батарея или генератор, в высокое напряжение (от 15 000 до 60 000 В), достаточное для пробоя **зазора свечи**. Большей частью в автомобиле набор *проводов высокого напряжения* подводит ток к каждой свече. В системе зажигания без распределителя установлен электронный модуль, который делает то же самое (см. рис. 5.10).

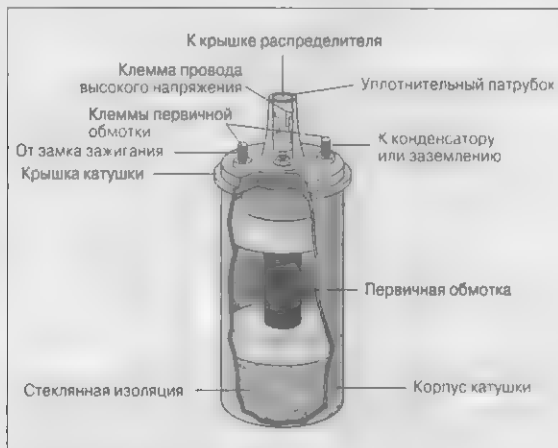


Рис. 5.11. Катушка зажигания в разрезе

Свечи

Свечи (рис. 5.12) подают искру в камеру сгорания, когда смесь находится в точке наибольшего сжатия. Результирующий взрыв порождает энергию, достаточную для движения автомобиля. В главе 12 «Регулировка электрооборудования» объясняется, как по свечам определить, правильно ли работает двигатель, там же приведены инструкции по снятию свечей, регулировке зазора в свечах и замене свечей.

Тут я приступаю к рассмотрению различий разных типов систем зажигания, которые можно встретить в разных моделях автомобиля. Хотите, читайте все, хотите — сразу переходите к особенностям своей машины.

Распределитель



Распределитель по очереди подает высокое напряжение от катушки к каждой свече. Он содержит ротор, а в старых машинах — еще и **контакты прерывателя** и **конденсатор**. В следующих разделах детали распределителя рассмотрены подробнее.





Рис. 5.12. Свеча в разрезе

Крышка распределителя



Крышка распределителя (рис. 5.13) находится сверху распределителя и изолирует втулки контактной группы электродов. Напряжение поступает и уходит из распределителя через высоковольтные провода, которые вставляются в отверстия в крышке. В рис. 12 "Резуцировка электрооборудования" показано, как снять крышку распределителя, чтобы поближе рассмотреть ее внутренности, а также рассказывается, с какими знаками распределителей *не* стоит экспериментировать.

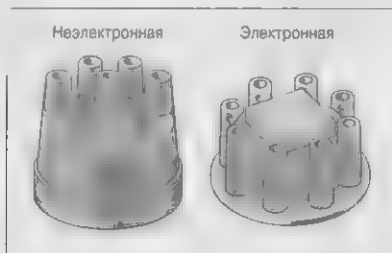


Рис. 5.13. Крышки электронного и неэлектронного распределителей

Ротор



Ротор (рис. 5.14) находится внутри распределителя и крепится на валу распределителя. Последний вращается синхронно с коленчатым валом двигателя, в результате контакт ротора периодически касается клемм всех высоковольтных проводов, подавая искру на свечи в нужном порядке. Например, когда контакт ротора касается клеммы провода №1, он подает напряжение на свечу как раз тогда, когда нужно поджечь горючую смесь в цилиндре №1.

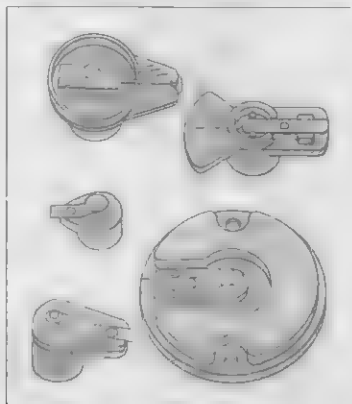


Рис. 5.14. Типы роторов



Детали, которые крепятся внизу неэлектронного распределителя к диску прерывателя, показаны на рис. 5.15.



Рис. 5.15 Детали неэлектронного распределителя

Контакты прерывателя

В старых типах распределителей **контакты** (их называют «контакты прерывателя») управляют током в катушке зажигания. В результате в нужный **момент** и с нужной интенсивностью на свечи подается импульс высокого напряжения. Как видно на рис. 5.16, контакты — это два кусочка металла, один из которых подвижен, а другой неподвижен. За счет шарнирного соединения и пружины контакты могут соприкасаться и расходиться.

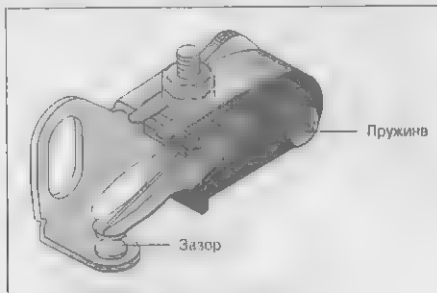


Рис. 5.16. Контакты прерывателя



Все происходит очень просто: на конце вала с ротором установлен вращающееся колесо с выступами, которое называется **кулачковым колесом**. Выступы называются кулачками, и каждый соответствует одной свече. Когда колесико вращается, **кулачок** касается подвижного контакта и **размыкает** контакты.

Маленькое пространство между разомкнутыми контактами называется **зазором**. Каждый раз, когда контакты разомкнуты, между ними возникает высокое напряжение, направленное в катушку зажигания. Подается на ротор, который направляет его к определенной свече. Это заставляет свечу давать искру, которая доходит до смеси бензина и воздуха в цилиндре. Затем контакты пружинно возвращаются в **замкнутое** состояние.

Проблемы с контактами

Зазор между контактами должен быть точно выставлен на определенную ширину, чтобы каждая свеча давала искру в нужное время и с нужной интенсивностью. Если зазор слишком велик, свечи будут давать искру раньше, чем поршень дойдет до верхней точки. Это может вызвать раннее зажигание, что приводит к детонации и повреждению двигателя. Если зазор слишком мал, свеча дает искру после того, как поршень сжал горючую смесь и пошел вниз. Потеря компрессии приводит к слабому сгоранию горючей смеси, потере мощности, увеличению потребления топлива, а следовательно, увеличению вредных выбросов. Если контакты не могут замкнуться, машина не может завестись или сразу же заглохнет. Если они не могут разомкнуться и разорвать цепь, то ток постоянно проходит и контакты быстро сгорают. При этом на свечи импульсы высокого напряжения не подаются.

Вся проблема сводится к неправильной регулировке зазора в контактах, что приводит к плохому зажиганию и неправильной установке зажигания. Поэтому при проведении регулировочных работ первым делом надо проверить **щупом**, правильно ли выставлен зазор. Конечно, если контакты сильно изношены или окислились, их нужно заменить и заново отрегулировать зазор. Информацию о регулировке зазора можно найти в главе 12 «Регулировка электрооборудования».

Конденсатор



Конденсатор (рис. 5.17) — это своеобразная «электрическая губка», которая предохраняет контакты от повреждения от старения. Этот маленький металлический цилиндр не дает искре проскочить через зазор между контактами разомкнутых и предохраняет их от преждевременного износа. Конденсаторы необходимо периодически менять вместе с контактами и ротором. В главе 12 «Ремонт и обслуживание искрообразующих» рассказывается, как это сделать.

Другие узлы (только для электронного распределителя)



Электронные распределители зажигания состоят из различных радиодетальных компонентов. Но положительная сторона электронного зажигания заключается в том, что они не доставляют проблем, однако иногда они ломаются, тогда их замену приходится обращаться к специалисту. Они состоят из таких частей:

- ✓ **Модуль зажигания.** Транзисторный узел, который заставляет катушку зажигания давать высокое напряжение. Модуль считается «сердцем и мозгом» детали, которая заменила старомодные контакты при старении в середине 1970-х годов. Обычно его можно найти либо внутри распределителя, либо возле него.
- ✓ **Механизм запуска.** Находится внутри распределителя и вращает с помощью вакуума и управляет синхронизацию работы модуля зажигания. В некоторых машинах он представляет собой магнитный датчик импульсов, который называется *считывающим контактом*. В других машинах с вакуумным управлением модулем используется *датчик на основе эффекта Холла*, и фотоэлектрический датчик внутри распределителя. В любом случае, независимо от того, какой тип установлен в вашем автомобиле, так как вам не потребуется «завоить с ним личное знакомство».

Детали, которые можно найти только в системах зажигания без распределителей



В системах зажигания без распределителя также используются следующие детали модуля зажигания вместе с такими деталями (см. рис. 5.18):

- ✓ **Датчик коленчатого вала.** Пусковое устройство, которое запускает систему зажигания, когда нужно подвести искру к катушке.
- ✓ **Датчик распредвала.** Пусковое устройство, которое синхронизирует пуск катушки зажигания. Им оснащены некоторые системы зажигания без распределителя.

Другие электрические устройства

Генератор вырабатывает также ток для звукового сигнала фар, габаритных огней, указателей поворотов, обдува стекла, дворников, клапанов, электрических устройств. Хотя этим компонентам тоже требуется обслуживание, мы не будем описывать их, поскольку они относятся к обслуживанию двигателя и электрической системы.

- ✓ **Предохранители** контролируют подачу тока к разным электрическим компонентам. Они находятся в **блоке предохранителей** вместе с плавкими предохранителями. В инструкции должно быть указано, где находится блок предохранителей вашего автомобиля, но вы можете заглянуть под панель приборов и посмотреть, куда идут провода с **символом предохранителя** до блока предохранителей. Инструкции по проверке предохранителей и замене сгоревших приведены в главе 12 “Ремонт проводки электрооборудования”.
- ✓ **Стеклоочистители** нужно периодически проверять и чистить. В главе 3 “Профилактическое обслуживание” ежемесячно (10) приведены советы по проверке и замене стеклоочистителей и жидкости омывателя стекла.
- ✓ **Индикаторы указателей поворотов** на панели приборов должны **только** показывать работу указателей поворотов, они **ни** не должны информировать о различных неисправностях в машине! В главе 20 “Установка критических и других симптомов, рассказывающих о состоянии здоровья подкапывающей проблемы, на которые они указывают”.
- ✓ **Фары** на автомобилях обычно просты в ремонте и замене. В главе 12 “Ремонт проводки электрооборудования” описаны общие принципы.

Топливная система — сердце и легкие автомобиля

В этой главе...

- Основные компоненты топливной системы
- Топливный тракт в карбюраторных двигателях
- Топливный тракт в инжекторных двигателях
- Блок цилиндров тут встречаются топливная система и система зажигания
- Турбонаддув

Топливная система (рис 6.1) хранит и подает топливо в камеры сгорания двигателя так, чтобы процесс сгорания проходил эффективно. Несмотря на то что почти все топливные системы содержат много общих узлов, они различаются, один для подачи топлива в двигатель используют **инжекторы**, другие — **карбюраторы**. (Если в вашей машине установлен **дизельный двигатель**, прочитайте главу 7 “От лошади к гибридам: двигатели автомобилей с альтернативными источниками энергии”.)

В этой главе вы тоже расскажете пути топлива от **бензобака** до **двигателя**, я познакомлю вас с инжекторными и карбюраторными системами питания. Когда вы узнаете, что делает каждый узел и где его можно найти, будет легко сообразить, как все узлы работают вместе и придают машине энергию движения.

Если лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать, то пощупать и потрогать что-либо стоит просмотреть тысячи рисунков. Я советую вам подойти с книгой к машине, открыть капот и осмотреть все узлы топливной системы, сверив их с рис. 6.1.



Подробнее о незнакомых терминах, выделенных **полужирным шрифтом**, можно узнать в словаре, расположенном в конце книги.

Основные компоненты топливной системы

Независимо от того, 20 лет или 20 дней вашей машине, ее топливная система, скорее всего, состоит из тех узлов, описание которых вы найдете в этой главе. С дополнительными узлами и агрегатами, которые установлены в автомобилях с карбюраторными двигателями, можно ознакомиться в разделе “Топливный тракт в карбюраторных двигателях”. Чтобы узнать о тонкостях возможных вариантах топливных систем в автомобилях оборудованных впрыском топлива, прочитайте раздел “Топливный тракт в инжекторных двигателях”.

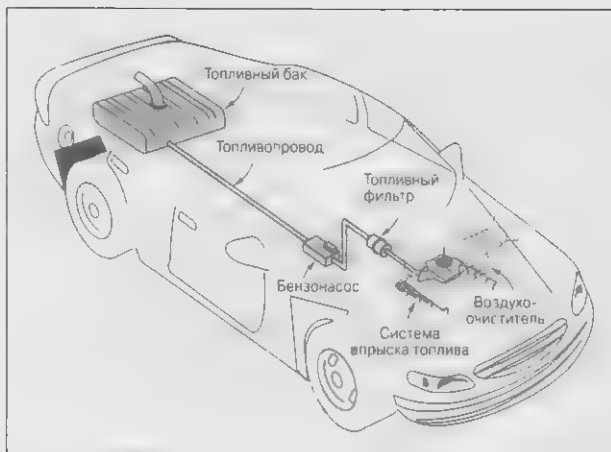


Рис. 6.1. Топливная система

Топливный бак

Топливный бак, или **бензобак** представляет собой металлическую или пластиковую емкость, которая обычно находится под багажником, хотя в некоторых машинах для этого найдены довольно интересные места. Если вы не можете найти бензобак, его местоположение лучше выяснить в инструкции либо у механика.

Внутри бензобака находится маленький поплавков, который плавает на поверхности топлива, посылая сигналы датчику уровня топлива на панели приборов, благодаря чему можно узнать, когда нужна очередная заправка (В главе 13 'Регулировка топливной системы' рассказывается, зачем нужно всегда стараться держать бак полным.) Несмотря на то что некоторые машины работают на **дизельном топливе** (которое отличается от обычного масла) и на других альтернативных видах топлива, сейчас в большинстве случаев используется бензин, поэтому под словом "топливо" мы будем подразумевать именно его.

Топливопровод и бензонасос

Бензонасос (рис. 6.2) качает бензин по **топливopоводу**, который идет под автомобилем от бака к карбюратору или инжекторам. В старых машинах с карбюраторами используется механический насос, который работает от двигателя. Двигатели с **впрыском топлива** используют электрический насос, который может находиться внутри бака либо где-то рядом.

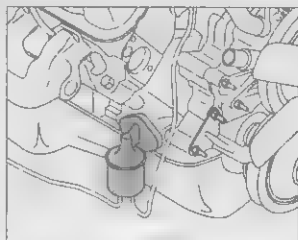


Рис. 6.2 Место бензонасоса



Есть много причин возникновения неисправностей топливной системы. Прежде чем позволить кому-либоговорить вас заменить бензонасос, с помощью инструкции, приведенных в главе 13 "Регулировка топливной системы", необходимо разобраться, что именно он является причиной неисправности.

Топливный фильтр

Топливный фильтр делает именно то, о чем говорит его название, - фильтрует топливо. На своем пути по бензопроводу к инжекторам или карбюратору топливо проходит через топливный фильтр. Маленькая сетка внутри фильтра удерживает грязь и ржавчину, которые так или иначе попадают в бензин. (Особенно если вы постоянно едете с полным баком.) На некоторых машинах установлены дополнительные фильтры между баком и насосом. Важно менять фильтры, следуя заводскому графику обслуживания. В главе 13 "Регулировка топливной системы" я расскажу, как заменить топливные фильтры.

Воздухоочиститель и воздушный фильтр

Воздухоочиститель очищает воздух перед смешиванием с бензином. В карбюраторных двигателях воздухоочиститель обычно большой и крутится торчащей сбоку трубкой для обеспечения заборасвежего воздуха. На одних инжекторных двигателях тоже установлен крутящийся воздухоочиститель, на других - прямоугольный.



Чтобы найти прямоугольный воздухоочиститель, следуйте за большим раскручиваемымвоздухозаборным отверстием, как можно дальше от двигателя. Если вы не можете найти воздухоочиститель, чтобы посмотреть на воздушный фильтр, можно позвонить простым инструкциям в главе 13 "Регулировка электрооборудования".

Внутри воздухоочистителя находится **воздушный фильтр**, который удерживает грязь и частицы пыли из забираемого воздуха. Чтобы машина хорошо работала, меняйте воздушный фильтр хотя бы раз в год или через каждые 20-30 тыс. км. Если вы едете по пыльной или песчаной местности, нужно периодически проверять воздушный фильтр и менять его по мере загрязнения. В главе 13 "Регулировка топливной системы" приведены советы, которые помогут определить, нужна ли замена воздушного фильтра, и подскажут, как можно проверить на удивление простую работу.

Топливный тракт в карбюраторных двигателях



В автомобилях используется одна из двух самых популярных, но очень различающихся типов топливных систем: в старых моделях автомобилей используются карбюраторы, тогда как новые модели оборудованы инжекторами. В некоторых автомобилях, особенно в японских и спортивных, установленно более одного карбюратора. В инжекторных и дизельных машинах карбюраторов нет, но у них есть форсунки. На рис. 6-1 показаны карбюраторная и инжекторная системы.

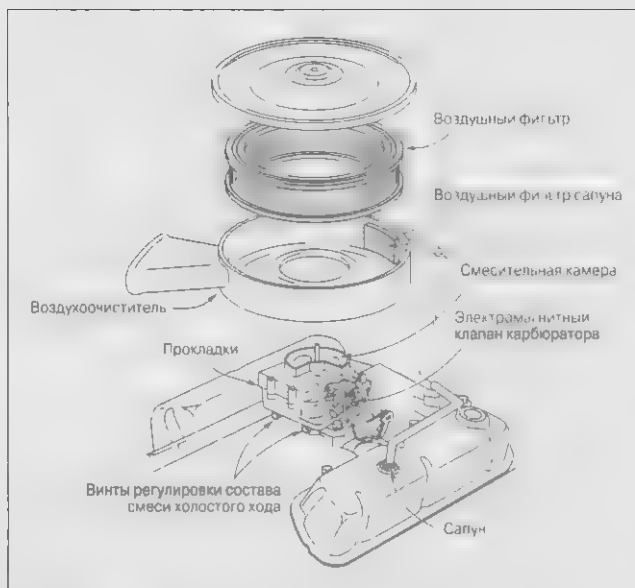


Рис. 6.3. Карбюратор

В обеих системах топливо начинает свой путь в одном и том же месте (в бензобаке) и заканчивает его в одном и том же месте (в двигателе), но путь, естественно, отличается в зависимости от того, установлен карбюратор или инжекторы. В этом разделе я объясняю, что происходит с топливом по мере прохождения через основные элементы топливной системы (которые описывались в предыдущем разделе). Основные компоненты топливной системы — карбюраторного автомобиля. Если у вашего автомобиля вместо карбюратора инжекторы, прочитайте раздел "Топливный тракт инжекторных двигателей".

Главная задача карбюратора (рис. 6.3) — смешивать в воздухе топливо и добавляемых пригоршков и по тактовой пульсации получать смесь в определенном количестве в двигатель. В последующих разделах я объясняю, как разные части карбюратора работают сообща, совершая этот подвиг.

Поплавковая камера

Воздух проходит через смесительную камеру и по пути проходит мимо маленькой трубки, которая ведет к емкости с топливом и поплавковой камере. Поплавковая камера — это маленькая емкость в карбюраторе (рис. 6.4). Она хранит небольшое количество топлива, обеспечивая легкую топливоподачу при разгоне — это эффективнее, чем подкачивание новых порций бензина из бака сзади машины.

Количество топлива в поплавковой камере регулируется маленьким поплавком (поразительно!) и плавающим на поверхности топлива в камере. Шланг, идущий от топливного насоса, предназначен для подачи топлива в поплавковую камеру. Когда вы захо-

ите прибавить мощности или попытаетесь завести утром, а в поплавковой камере окажется слишком мало топлива, машина будет дергаться или глохнуть.

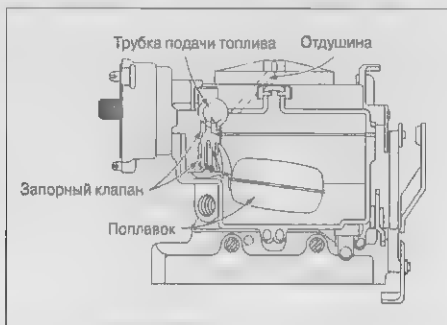


Рис. 6.4 Поплавковая камера находится внутри карбюратора



Уровень топлива в поплавковой камере поддается регулировке, но для этого придется разобрать часть карбюратора. Разобрать его несложно, а вот собрать сложнее. Поэтому, если вы думаете, что вашему карбюратору требуется ремонт, пусть лучше это сделает за вас профессионал. Конечно, доступны ремонтные комплекты с соответствующими инструкциями. Если вы решите сделать эту работу самостоятельно, найдите хороший учебник по авторемонту и делайте ее под присмотром инструктора (больше информации о регулировке карбюратора приведено в разделах 'Установка нового и изношенного карбюратора' и 'Регулировка уровня топлива в поплавковой камере' в главе 13 'Регулировка топливной системы').

Диффузор

Вы знаете, что чем быстрее движется воздух, тем больше жидкости он может подхватить. Поэтому карбюратор устроен так, чтобы воздух набирал скорость при прохождении через смесительную камеру. Вот что происходит в смесительной камере: есть камера, называемая **диффузором** (рис. 6.5), которая сужается возле отверстия, ведущего в поплавковую камеру. Когда воздух попадает в самую узкую часть диффузора, он набирает скорость и создает разрежение как раз возле отверстия. Это разрежение высасывает топливо из камеры, смешивает его с воздухом, создавая то, что называется **горючей смесью**. В таком виде воздух и топливо поступают в цилиндры, где и происходит сгорание.



Берегитесь взрыва!

Если вы удивляетесь, почему воздух так важен для топливной системы, запомните: жидкий бензин сам по себе не взорвется – конечно, он будет гореть, но все равно не взорвется. Двигатель работает благодаря давлению, вызванному быстрым расширением взрывающихся газов. Заставить бензин взорваться можно только перемещая его с воздухом – вот откуда возникает необходимость смешивания бензина с воздухом для получения горючей смеси.

Именно поэтому происходит столько несчастных случаев из-за полупустых канистр с бензином. Люди думают, что почти пустая канистра безопасна, но именно в таком состоянии канистры наиболее опасны! Пустая канистра содержит очень небольшое количество бензина, а для получения горючей смеси требуется всего одна часть бензина и 9000 частей воздуха! Если в канистре плещется много бензина, его может оказаться слишком много для взрыва. Но если там есть пары, они могут в пустой канистре смешаться с воздухом, и любая искра способна устроить большой взрыв. Пары бензина взрывоопаснее тротила! Поэтому, никогда не возите бензин в чем-либо, кроме специальной вентилируемой канистры, и всегда старайтесь держать ее наполненной. Кроме того, если вы не удалитесь слишком далеко от источника топлива, вообще не возите (или не храните) бензин и избавьтесь от старых канистр.

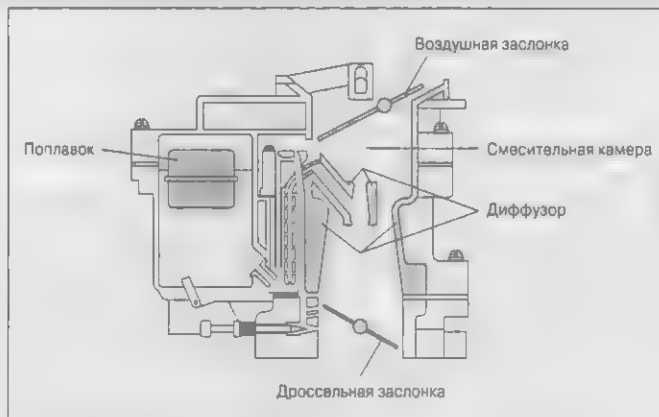


Рис. 6.5. Схема работы карбюратора

Воздушная заслонка

Сняв воздухоочиститель наверху смесительной камеры, вы увидите **воздушную заслонку** (см. ниже рис. на врезке "Автоматическое управление воздушной заслонкой"), которая ограничивает поступление воздуха в диффузор и служит для управления обогащением смеси. Воздушная заслонка состоит из маленькой регулируемой **поворотной заслонки**, которая может открываться и закрываться. Когда вы заводите машину утром, воздушная заслонка помогает быстрее завести и прогреть двигатель. Если же машина не прогреется, одна треть бензина может конденсироваться на холодных металлических деталях карбюратора, а две трети смеси пойдут дальше в двигатель. Этого количества недостаточно для правильного сгорания, и двигатель при таком соотношении бензина и воздуха завестись не будет. Для обогащения смеси поворотная заслонка воздушной заслонки остается закрытой, задерживая подачу воздуха.



Воздушная заслонка всего лишь **ограничивает** подачу воздуха, а не перекрывает ее полностью. Другими словами, горячая смесь будет богаче, чем та, на которой вы ездите всегда. Заслонка возвращается в нормальное положение после прогрева двигателя.

В автомобилях раньше были ручные воздушные заслонки, которые управлялись ручкой на панели приборов. Сейчас в машинах чаще стоят **автоматические воздушные заслонки**, которые работают за счет пружины, сжимающейся и расширяющейся в зависимости от температуры. Именно эта пружина заставляет поворотную заслонку отрываться и закрываться.

Если у вас автоматическая воздушная заслонка, то она скорее всего управляется термостатической пружиной, которая находится снаружи карбюратора или наверху смесительной камеры возле поворотной заслонки на конце длинного стержня. Первый тип похож на маленькую круглую крышку со стрелочками на ней, на которых написано "Lean", "Беднее" и "Rich" ("Богаче"). Поворачивая ее, можно настроить количество пропускаемого через заслонку в карбюратор воздуха. Во втором типе, см. рис. ниже, для открытия и закрытия заслонки используется рычаг, прикрепленный к термостатической пружине. Советы по проверке и настройке воздушной заслонки можно найти в главе 13 "Регулировка топливной системы".



Ускорительный насос

Задавались ли вы, что заставляет машину разогнаться, когда вы нажимаете педаль газа? Это простое устройство, которое называется **ускорительным насосом**. Так сильно не желаю, что его изобретение должно было бы быть стыдно даже представить вот этот механизм. Когда вы нажимаете педаль газа, чтобы разогнаться, шток соединенный педалью с металлическим рычагом снаружи карбюратора, нажимает маленький горизонтальный штифт, который впрыскивает в диффузор пехного дополнительного топлива. Это топливо создает обогащенную смесь, которая сильнее взрывается в цилиндрах, давая машине дополнительное тяговое усилие, называемое ускорением. Если при нажатии педали газа машина дергается, то, наверное, ускорительный насос работает неправильно. В главе 13 "Регулировка топливной системы" содержится инструкция по проверке и настройке ускорительного насоса.

Дроссельная заслонка

Дроссельная заслонка регулирует подачу топлива и воздуха в карбюратор (см. рис. 6.5). Чем больше воздуха, тем больше разрежение в диффузоре. Чем больше разрежение в диффузоре, тем больше топлива поступает из поплавковой камеры и смешивается с воздухом. Чем богаче смесь, тем быстрее едет машина. На высоких скоростях дроссельная заслонка широко открыта, что позволяет воздуху попадать в карбюратор в большом количестве. На низких скоростях дроссельная заслонка закрывается и воздуха попадает меньше.

Большой рычаг, расположенный снаружи карбюратора (рис. 6.6), — это рычаг привода дроссельной заслонки. Он прикреплен к педали газа и управляет дроссельной заслонкой, которая находится снизу карбюратора.

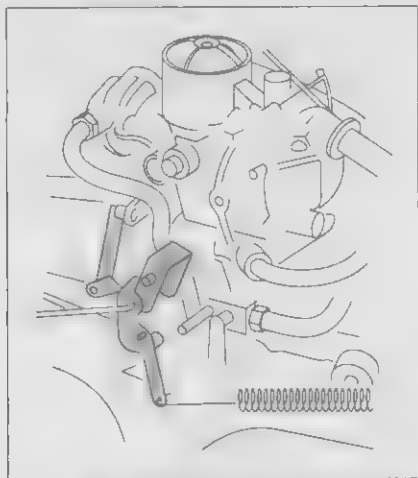


Рис. 6.6 Рычаг привода дроссельной заслонки снаружи карбюратора

Упорный винт рычага дроссельной заслонки

Упорный винт рычага дроссельной заслонки — это маленький винтик, расположенный снаружи карбюратора в его нижней части после дроссельной заслонки. Он не дает заслонке закрываться полностью на холостом ходу (*Холостой ход* — режим работы двигателя при отпущенной педали газа. Машины работают на холостом ходу, когда ждут у светофора зеленого сигнала.)



Упорный винт дроссельной заслонки можно регулировать и, если его правильно выставить после настройки системы зажигания, он творит чудеса с характеристиками двигателя и потреблением топлива. Если повернуть его отверткой по часовой стрелке, обороты холостого хода возрастут, а если повернуть против часовой стрелки — холостые обороты падают. Подробнее

об этом вы узнаете в главе 13 “Регулировка топливной системы” (Не путайте с карбюратором рычага дроссельной заслонки с винтом регулировки состава смеси холостого хода. Как они выглядят, показано на рис. 6.7.)



Рис. 6.7 упорный винт рычага дроссельной заслонки и винт регулировки состава смеси холостого хода на карбюраторе

Винт регулировки состава смеси холостого хода

Винт регулировки состава смеси холостого хода похож на упорный винт дроссельной заслонки, но он регулирует пропорции воздуха и топлива, которые подаются в двигатель во время холостого хода. Повернув этот винт, вы изменяете степень обогащения смеси. Если его правильно настроить, можно оптимизировать рабочие характеристики двигателя и снизить при этом расход топлива.



У карбюратора с несколькими смесительными камерами может быть несколько винтов регулировки состава смеси холостого хода. Винт (или винты) в зависимости от автомобиля могут находиться в разных местах. На рис. 6.3 и 6.7 показано возможное размещение этих винтов. Распознавать винт регулировки состава смеси холостого хода можно, повернув его против часовой стрелки — это конец винта из карбюратора. Однако из-за строгих государственных норм по содержанию свинца в бензине (СВ) в некоторых случаях большинство привинченных винтов на эти винты *ориентации* или вообще присутствия под метками или ярлыками для предотвращения регулировки владельцами автомобиля. Если винт (винты) регулировки состава смеси холостого хода на вашем автомобиле поддается регулировке, ознакомьтесь с инструкциями, имеющимися в главе 13 “Регулировка топливной системы”.

Винт стравливания давления

У некоторых машин нет упорного винта дроссельной заслонки. Вместо него у них имеется винт стравливания давления (его так его иногда называют, **винт регулировки давления**), который регулирует подачу дополнительного воздуха при закрытой дроссельной заслонке. Когда заслонка во время холостого хода закрыта, воздух все равно как

то должен поступать для предотвращения образования отложения нагара и смол, которые накапливаются под дроссельной заслонкой.

Поворачивая этот винт по часовой стрелке, вы уменьшаете подачу воздуха и снижаете обороты на холостом ходу, поворачивая его против часовой стрелки — увеличиваете подачу воздуха и ускоряете холостой ход. Такие винты можно найти на "Тайконых", "Кавитках" и других многолитражных машинах. Как их регулировать, рассказывается в главе 13 "Регулировка топливной системы".

Электромагнитный клапан карбюратора

Некоторые модели автомобилей оборудованы не только винтами дроссельной заслонки и регулировки состава смеси холостого хода, но и электромагнитным клапаном карбюратора. Автомобили с двигателями с контрольным холостым ходом имеют клапан, который регулирует обороты холостого хода. Если выключить выключатель зажигания, этому винту просто не сможет быть предоставлен и будет продолжаться работа двигателя на холостом ходу. Электромагнитный клапан карбюратора не дает работать на холостом ходу после выключения зажигания. Перекрывая канал подачи топлива.

Чтобы узнать, есть ли у вас электромагнитный клапан карбюратора, познать мажорные звуки, но в форме банки приврет, сменить карбюратор, после дроссельной заслонки. Когда при этом вы регулируете карбюратор, попробуйте в главе 13 инструкции по регулировке электромагнитного клапана карбюратора.

Больше силы для вашего зверя

Для увеличения количества смеси, поступающей в двигатель, производители разрабатывали карбюраторы с несколькими смесительными камерами. У двухкамерного карбюратора два диффузора — четырехкамерного — четыре. Такие карбюраторы можно найти в основном на таких больших двигателях, как у образцов валькильных, где нужно подавать больше бензина и воздуха, чтобы обеспечить работу двигателя. В четырехкамерном карбюраторе две из четырех камер резервные для более тяжелой дополнительной мощности на высоких скоростях и при больших нагрузках. Теперь вы понимаете, почему у образцов валькильных двигатели потребляют больше топлива, чем четырех- или двухцилиндровые. Конечно, они более мощные. Если вы хотите ездить в большом впечатляющем автомобиле или заезжать на горки на высоких скоростях, этот двигатель, который вам нужен. Только не путайте мощность с КПД. Двигатель с меньшей так же хорошо справится с работой, если не будет таскать за собой много дополнительного хлама.

Впускной и выпускной коллекторы

Горячая смесь проходит мимо дроссельной заслонки и попадает во **впускной коллектор** — совокупность железных труб, которые обычно находятся наверху, между карбюратором и двигателем. Другой набор коллекторных труб называется **выпускным коллектором**. Он выводит продукты сгорания топлива из двигателя. Впускной коллектор обычно находится либо снизу с той же стороны, что и выпускной коллектор, либо на другой стороне **головки цилиндров**.

На рис. 6-8 показан путь горячей смеси из карбюратора в цилиндры двигателя. Чтобы узнать, что происходит дальше, прочитайте раздел "Блок цилиндров". Тут встречаются топливная система и система зажигания. В конце этой главы.

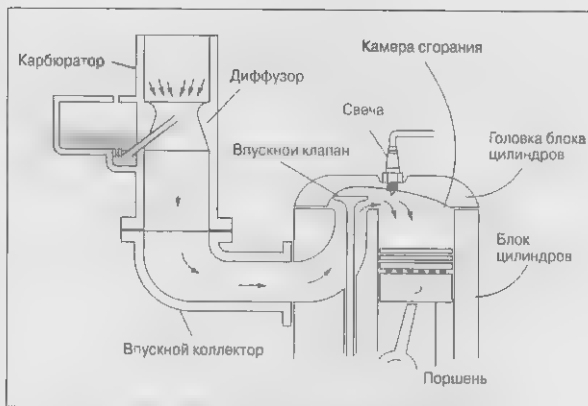


Рис. 6.8 Путь горючей смеси из карбюратора в цилиндры двигателя

Топливный тракт в инжекторных двигателях

Если вы все же машины не больше двадцати лет, то учтите, возможно, совсем нет карбюратора. Если он не работает на электричестве или другом альтернативном топливе, то у вас либо бензиновый, либо дизельный двигатель с системой впрыска топлива (Информация о дизельных, электрических и других двигателях на альтернативных источниках энергии приводится в главе 7 "От топлива к гибридам, дизели и автомобили с альтернативными источниками энергии").

Сегодня почти каждый новый автомобиль — инжекторный. Несмотря на то что он дороже в обслуживании, чем карбюраторные машины, в последние годы инжекторные системы с компьютеризированными датчиками показали достаточно высокую точность, надежность, и по сути скомпенсировали свою цену лучшими характеристиками: большей экономией топлива, более чистым выбросом выхлопных газов и большей мощностью. На некоторых моделях даже предусмотрено 95–100-процентное топливное экономиче-
ство по сравнению с карбюраторными двигателями.



Инжекторные системы с топливными самостоятельными регуляторами и ремонта, но, несмотря на эти принципы работы таких систем, вы сможете с минимальным делом общаться с механиком, экономя время и деньги.

Системы впрыска топлива не так сложны, как вы думаете. Chevrolet Corvette 1957-го года выпуска комплектовалась системой впрыска топлива. В тех первых инжекторных двигателях использовались механические инжекторы (также называемые форсунками), которые представляли из себя обычный подпружиненный тарельчатый клапан. В таком двигателе, когда давление топлива в механическом инжекторе достигало заданного

уровня инжектор открывается и впрыскивал топливо во впускной коллектор, где оно смешивалось с воздухом по пути в камеру сгорания.

В современных двигателях используются **электронные** инжекторы, управляемые компьютером. **Транзистор** в компьютере (еще называемый драйвером инжектора) включает инжектор, замыкая цепь, что позволяет току течь через **соленоид** в инжекторе. По срабатыванию клапан открывается, и топливо впрыскивается в двигатель. Время, за которое компьютер подает ток на инжектор, называется **длительностью импульса инжектора**. Компьютер управляет составом **горючей смеси**, регулируя длительность импульса. Он изменяет длительность импульса, делая смесь богаче или беднее, основываясь на показаниях разных датчиков, включая температуру **охлаждающей жидкости** и воздуха, скорости и нагрузку на двигатель, положение дросселя и уровень кислорода в **выхлопных газах**.

Инжекторы топлива находятся либо в корпусе дросселя (моноинжекторный впрыск топлива), либо во **впускном канале** (многоточечный впрыск топлива) сразу перед **впускным клапаном**. В последующих разделах мы рассмотрим каждый тип отдельно.

Моноинжекторный впрыск топлива

Моноинжекторный впрыск топлива — это бескарбюраторная система, которая смешивает топливо с воздухом прямо в дросселе машины, а не впрыскивает его в каждый цилиндр отдельным инжектором (рис. 6.9). Эти системы проще систем многоточечного впрыска и, как правило, дешевле. В которых из этих систем используются **соленоиды** для распыления топлива форсулкой в поток воздуха. Вот как работает моноинжекторная система впрыска.



Рис. 6.9. Схема работы моноинжекторной системы впрыска

1. Электрический **топливный насос** закачивает топливо в дроссельный узел. Дроссельный узел похож на карбюратор и содержит инжектор и **регулятор давления топлива**.
2. Регулятор давления топлива поддерживает нужное давление топлива и возвращает неиспользованное топливо в **бензобак**.

3. Блок управления двигателем управляет работой одного или двух инжекторов, установленных в дроссельный узел. Он с определенной продолжительностью подает электрический ток на соленоид инжектора (регулируя *сигнальную импульсную*), и топливо вырывается под давлением, смешивается с воздухом и по пути в двигатель проходит дроссель.

Многоточечный впрыск топлива

Многоточечный впрыск топлива — это другой тип бескарбюраторной системы. Она создает топливную смесь прямо во **впускном канале** сразу перед **впускным клапаном** (рис. 6.10). У машины с многоточечным впрыском топлива для каждого цилиндра предусмотрен отдельный инжектор. Ниже описывается, как работают эти системы.

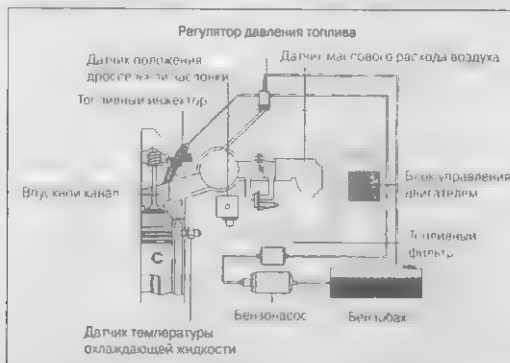


Рис. 6.10. Схема системы с многоточечным впрыском топлива

1. Электрический топливный насос закачивает топливо в топливную планку, к которой крепятся инжекторы. На топливной планке также может быть регулятор давления топлива — предназначенный для поддержания нужного давления топлива и возмещения действия вызванного топливом в бензобаке. Инжекторы по одному на каждый цилиндр одной стороны прикреплены к топливной планке, а другой — к впускному каналу двигателя.
2. Блок управления подает импульсы определенной длительности на соленоид инжектора, и топливо под давлением вырывается по впускной канал перед впускным клапаном.

В некоторых системах многоточечного впрыска топлива установлены инжекторы, которые работают *раздельно*, т.е. каждый инжектор открывается индивидуально как раз перед открытием своего впускного клапана. Такая система эффективнее системы, одновременно работающими инжекторами и называемая многоточечным *распределенным* впрыском. (Например, если у вас шестицилиндровый двигатель с многоточечным впрыском топлива, работающим *одновременно*, три из шести инжекторов работают вместе, потому что работают три других инжектора.) К тому же уровень загрязнения и распределения в системе ниже, но такая система требует отдельной электрической цепи для каждого инжектора.



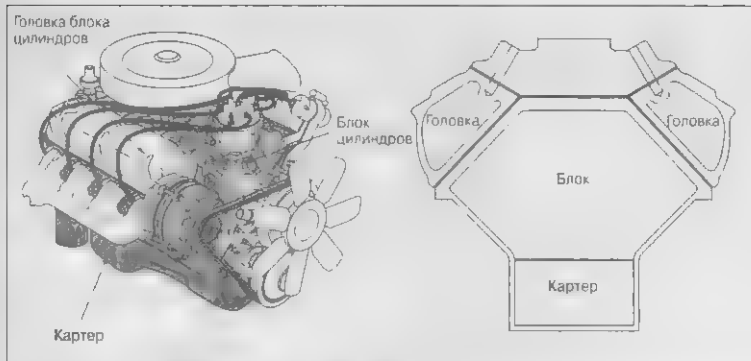


Рис. 6.11 Основные узлы двигателя внутреннего сгорания

Что такое цилиндр? Это полая железная труба (рис. 6.12), с одной стороны которой находится крышечка, в которую ввинчена свеча. При этом электроды свечи находятся в свободном пространстве камеры сгорания.



Рис. 6.12 Цилиндр в разрезе



Плохое обслуживание приводит к ухудшению характеристик

При плохом обслуживании (не своевременной смене масла и фильтров) быстро изнашиваются поршневые кольца и стенки цилиндров. В результате кольца не плотно прилегают к гильзам, и через этот зазор газы проникают в картер двигателя. Это уменьшает компрессию в цилиндрах и

приводит к потере мощности двигателем. Поршневые кольца можно заменить, но это достаточно дорогостоящее удовольствие. Прежде чем заняться ремонтом двигателя, лучше обратиться к специалистам. Двигатель топливной системы. Выбрав за вами либо заняться этим делом самостоятельно, либо купить новый автомобиль.



Нумерация цилиндров для непервичных автомобилей. В двигателе с перфорацией моторного отсека. У непервичных автомобилей эта деталь обычно представляет собой блок цилиндров. Также даны и названия поперечным, так как они расположены поперек автомобиля, а нумерация цилиндров и его расположение даны в другом месте (рис. 6.13).

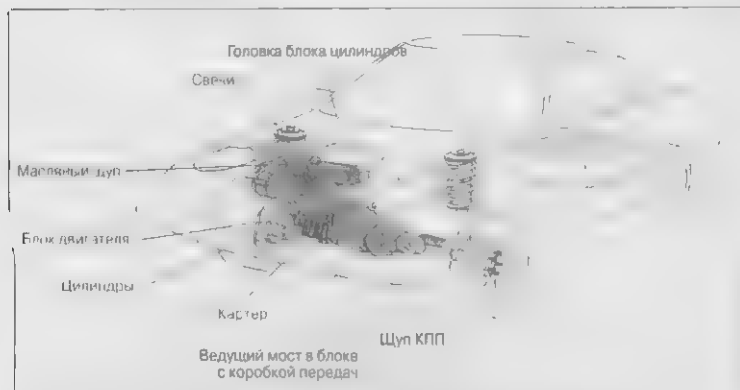


Рис. 6.13. Основные узлы поперечно расположенного двигателя

У рядных двигателей один ряд цилиндров. У большинства двигателей два ряда цилиндров. У рядных двигателей (они встречаются в большинстве автомобилей) Моторный цилиндр расположен в центре двигателя.



Каждому цилиндру присваивается номер, который определяет порядок нумерации цилиндров двигателя. Обычно это делается по порядку от моторного цилиндра к цилиндрам разных двигателей, а также по порядку.

Внутри каждого цилиндра находится поршень, который соединяется с коленчатой осью. Поршень соединяется с коленчатой осью. Поршневые кольца обеспечивают герметичность цилиндра и коленчатой оси.

Кроме поршня, для свечи и поршня, в двигателе имеются также выпускных и выпускных клапанов.

Воздух двигателя расположен картер, в котором находится коленчатая ось. По системе охлаждения вода циркулирует по всему двигателю и масляной для обеспечения свободного движения деталей.

общим объемом цилиндра и объемом камеры сгорания называется **степенью сжатия**. Ее значение определяет, во сколько раз поднимается давление по сравнению с атмосферным в конце такта сжатия, что усиливает энергию взрыва.

В этот момент выпускные клапаны закрыты и у смеси нет пути для выхода (Выпускные и выпускные клапаны закрываются герметично и не пропускают газы наружу).

3. **Рабочий такт.** Между электродами свечи происходит электрическая искра (рис. 6.16), которая воспламеняет сжатую смесь. Затем горячая смесь взрывается, создавая сильное давление, перемещающее поршень *вниз*. Сила, опускающая поршень, передается по шатуну на коленчатый вал. Затем она по **трансмиссии** через сцепление, коробку передач, карданный вал, дифференциал и т.д. направляется к колесам. Краткий обзор этого процесса приведен в главе 4 "Раскрываем тайны вашей машины".)

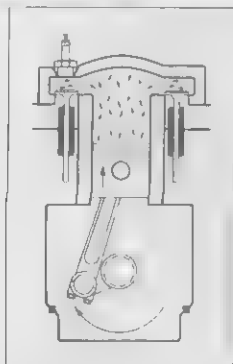


Рис. 6.15. Такт сжатия

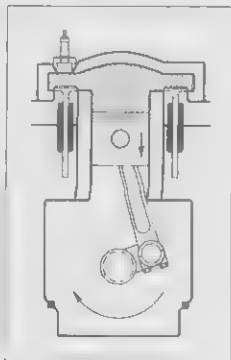


Рис. 6.16. Рабочий такт

4. **Такт выпуска.** Поршень снова *поднимается*, толкая отработанные газы вверх, затем открывается **выпускной клапан** и выпускает газы в **выпускной коллектор** (рис. 6.17). Отвод газов удаляется по **выхлопной системе** (в новых машинах она оснащена устройствами каталитической очистки) через **глушитель** и **выхлопную трубу** в окружающую среду.

Цилиндры работают не одновременно. Для плавной работы двигателя они должны работать в определенном порядке, называемом **порядком зажигания**. Поэтому, пока один цилиндр проходит первый такт, другой будет проходить второй такт и т.д. Порядок зажигания у двигателей разных марок различается, а в главе 12 "Регулировка электрооборудования" есть описание порядков зажигания разных типов двигателей.



Теперь вы понимаете, почему так важна регулировка зажигания. Если сделать ее правильно, то она в полном объеме обеспечит подачу тока аккумуляторной батареей к свечам, к катушке зажигания, направит ее по распределителю на нужную свечу в нужное время. Результатом слабой искры или появления ее до или после полного сжатия смеси поршнем будет потеря мощности и плохое сгорание топлива. Увеличенное загорание

атмосферы и большой расход топлива — это высокая цена за затягивание времени между «регулировкой» В главе 12 «Регулировка электрооборудования» и в главе 13 «Регулировка топливной системы» объясняется, как поддерживать топливную и электрическую в хорошем состоянии

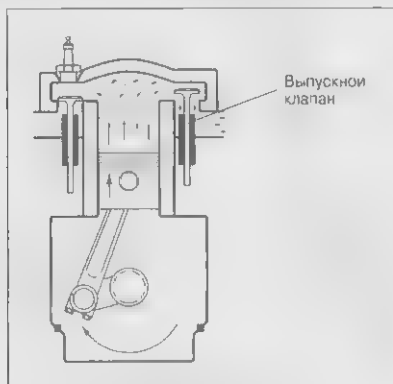


Рис. 6.17. Такт выпуска

Двигатель со слоистой структурой топливной смеси

В попытках разработать и создать экономичные машины автопроизводители претерпели столкновение с таким парадоксом — для максимальной экономии топлива и уменьшения выброса в атмосферу загрязняющих веществ (углекислого газа, лучше использовать *обедненную* горючую смесь (т.е. в которой относительно мало топлива по отношению к воздуху). Однако, для получения большей мощности и снижения выбросов оксидов азота, которые тоже загрязняют атмосферу, лучше использовать *обогащенную* смесь. Как же можно использовать преимущества работы на обоих типах смесей? Ответом на этот вопрос служит **двигатель со слоистой структурой топливной смеси**.

По сути, конструкция двигателя со слоистой структурой топливной смеси такая же, как и обыкновенного двигателя, внутренне сторонний. Но есть существенное отличие — в таких двигателях в цилиндр подается бедная и богатая смеси — но держатся они отдельно до момента сгорания. Свеча поджигает богатую смесь, а она в свою очередь, поджигает бедную. Соотношение воздуха к топливу в обыкновенном двигателе около 15:1, а в двигателях со слоистой структурой топливной смеси могут использоваться смеси с соотношением 30:1 (некоторые двигатели успешно работают также на смесях с соотношением 200:1). Теперь становится понятно, почему эти новые двигатели обещают впечатляющую экономичность — низкая частота выбросов.

Конструкция двигателя со слоистой структурой топливной смеси у каждого производителя своя. Самый выдающийся была представлена компанией *Honda* в двигателе CVCC. В нем использовалась **форкамера**, которая не давала богатой смеси смешиваться с бедной. Ниже описывается четырехтактный цикл двигателя со слоистой структурой топливной смеси.

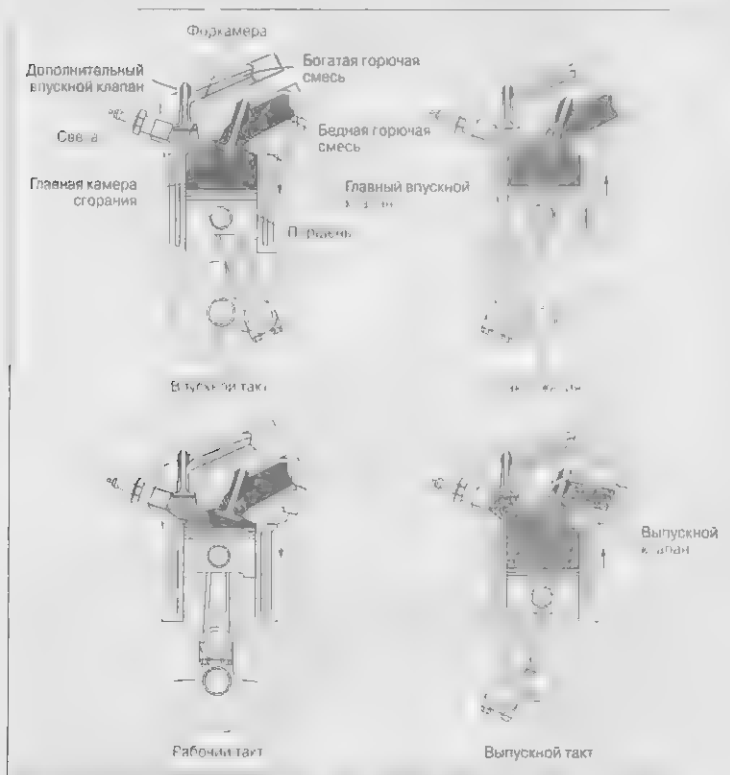
[illegible]

Рис. 6.16 Четырехтактный цикл двигателя со (пож. сч. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)

2. Такт сжатия. Водяная масса сжимается в 4,4 раза, следовательно, давление в контакте

3. Рабочий такт. Скорость движения рабочего органа в рабочую фазу и скорость обратного хода рабочего органа

стрее работает двигатель. Этот уникальный способ превращения энергии выхлопных газов в механическую энергию чем-то напоминает карусель.

Звучит просто, не правда ли? Обычно первый принцип который познает инженер, – это "чем проще тем лучше" или как говорят дзен-буддисты "Меньше – это больше" (Экология, инженерия и философия – все в нескольких абзацах. Наверное, надо будет поменять название книги на Дзен и искусство ухода за автомобилем.)



Не путайте турбонаддув с компрессорным **наддувом**. Компрессор наддува – это насос, который сжимает горючую смесь и подает ее в цилиндры бензинового двигателя. Компрессоры наддува обычно имеют ременный привод от двигателя и для увеличения мощности двигателя используют энергию двигателя. Так как они не экономят топливо, то в основном используются для увеличения скорости мощных, но при этом очень прожорливых автомобилей.



Увеличить мощность и характеристики обычных машин можно, купив и установив турбонаддув. Однако турбонаддув дает значительную нагрузку на детали двигателя, которая и была предусмотрена при их проектировании. Если вы решите повысить мощность своего старого и верного друга таким способом, перед этим необходимо тщательно взвесить ситуацию. Некоторые владельцы достигли невероятного успеха, и их двигатели спокойно это пережидали, другие были не только удивлены. В общем, я никогда не рискнул бы оснастить двигатель старой машины турбонаддувом и не стал бы латать старые дыры. Если старый и верный друг уже не может скрывать свои прожитые лет, резоннее и забавнее от старой рабочей клячи и купить новую и резвую турболошадку!

От лошади к гибридам: дизели и автомобили с альтернативными источниками энергии

В этой главе...

- Дизель для "чайников"
- Машины будущего: машины с альтернативными источниками энергии

С тех пор как устройства с механическим приводом заменили лошадей в служивших основным видом транспорта, люди пытались изобрести двигатели, позволяющие автомобилям ездить быстрее, которые стоили бы дешевле и экономнее использовали топливо. После относительно коротких "романов" с паром и электричеством двигатели внутреннего сгорания стали основным источником автомобильной энергии. В США, как и в других странах, основным топливом для легковых автомобилей стал бензин, а дизельное топливо часто приходит в движение грузовики, сельскохозяйственную и строительную технику. В тех странах, где бензин в дефиците, большинство пассажирских машин оснащено дизельными двигателями.

В последние годы общественная обеспокоенность загрязнением атмосферы выхлопными газами, кроме того, мировые запасы нефти быстро убывают. Именно эти факты обусловили успешные попытки разработки автомобилей, работающих на альтернативных видах топлива. Автомобили, работающие на сжиженном газе, электричестве и машины с механическим гибридным приводом считаются первыми кандидатами на звание "автомобиль будущего".

В первом разделе этой главы я расскажу все, что вам необходимо знать об автомобилях с дизельными двигателями. Затем мы познакомимся с новейшими альтернативными изобретениями, которые рассматриваются как потенциальная замена двигателя внутреннего сгорания в ближайшие годы.

Дизель для "чайников"

Этот раздел написан как маленькое дополнение к книге *Ремонт автомобилей для "чайников"* и полностью посвящен автомобилям с дизельными двигателями. Здесь рассказывается о преимуществах и недостатках дизельных автомобилей и принципах работы дизельного двигателя, а также представлены инструкции по обслуживанию, диагностике неисправностей и поиску хорошего мастера, если ваши усилия окажутся недостаточными.

Несмотря на то что дизельные автомобили очень распространены там, где с бензином наблюдаются перебои, в США и Канаде дизельные двигатели используются в основном в тяжелой технике. Дизельные легковушки существуют, но если не считать короткого периода в 1980-х годах, когда дефицит топлива сдерживал популяризации, потому что по-

[illegible][illegible]

3А У нас есть турбинное топливо, которое можно использовать и в обычных дизельных машинах.

ПРОТИВ. При рассмотрении вопроса о введении в эксплуатацию системы учета, необходимо учитывать особенности деятельности предприятия и такие особенности и недостатки преимуществами обеих.

[illegible]

ПРОТИВ Любимое дело, в котором вы работаете, не должно быть вашим единственным источником дохода. Если вы не можете себе позволить уволиться, то вы не можете себе позволить уволиться.

3А. Числа в таблице являются средними значениями за семь дней работы машины. Что уменьшит ее загрязнение воздуха.

ПРОГН По способу погрешности. Для выборов от 30-90% вероятности, а с точностью до 1% погрешности. Погрешность в 1% по отношению к общему числу избирателей. Погрешность в 1% по отношению к общему числу избирателей. Погрешность в 1% по отношению к общему числу избирателей.



Ученые МГУ разработали способ выявления и идентификации повреждений в телекоммуникационных сетях. В основу метода положены принципы теории информации. Впервые разработанный способ позволяет выявлять повреждения в телекоммуникационных сетях, в том числе в сетях с перестраиваемыми каналами. Впервые разработанный способ позволяет выявлять повреждения в телекоммуникационных сетях, в том числе в сетях с перестраиваемыми каналами. Впервые разработанный способ позволяет выявлять повреждения в телекоммуникационных сетях, в том числе в сетях с перестраиваемыми каналами.

атмосферный. — Пример, ред.

[illegible]

«Вот, например, в 1980 году в СССР было 12 миллионов человек, а в 1985 году — 13 миллионов. Это значит, что за пять лет население страны увеличилось на 8,3%. Если же считать, что в 1980 году в СССР было 12 миллионов человек, а в 1985 году — 13 миллионов, то за пять лет население страны увеличилось на 8,3%». — Примеч. ред.

ленным топыткам разработки малосернистого и высококачественного топлива, специальных каталитических преобразователей, улучшенных фильтров и других устройств для уменьшения или уничтожения токсичных выбросов. Также разрабатываются двухтопливные двигатели, которые работают на природном газе, но, когда запас газа кончается, они могут переключиться на дизельное топливо.

Вам придется рассмотреть все варианты и самостоятельно принять решение. В данном случае, за исключением случаев, когда вы едете там, где бензин в большом дефиците, а дизельное топливо — в изобилии, я остановилась бы на бензиновом автомобиле или рассмотреть бы один из автомобилей с альтернативным источником энергии описанных ниже в этой главе⁷.



Если вы все-таки решили купить дизельную машину, выберите ту, для которой большую часть обслуживания можно проводить самостоятельно без особых затрат времени, денег и мастерства. Посмотрите в инструкции и поговорите с механиками о частоте замены масла, так как вам придется это делать часто. Также проверьте, легко ли достать воздушный, масляный и топливный фильтры, легко ли снять отстой из топливного фильтра и прокачать топливную систему. Прежде чем купить автомобиль попросите дилера показать, где все это находится и как его нужно обслуживать.

Почему она едет?

Основная разница между бензиновым и дизельным двигателями заключается в том, что в дизельном двигателе топливо не поджигается каким-либо внешним источником энергии подобно свечни и не смешивается с воздухом в карбюраторе. Вместо этого топливо впрыскивается в камеру сгорания через форсунку тогда, когда воздух в камере настолько сильно сжат и достаточно нагрет, чтобы топливо самовоспламенилось (Большое о дизельном топливе вы узнаете ниже).

(Справедливости ради следует заметить, что в США дизельные легковые автомобили не очень популярны, хотя существуют относительно новыми ценами на бензин и почти не меняются ценами на высококачественных сортов бензина. Поэтому автор что-то рассуждает на предмет «среднего» типичного бензинового автомобиля, говоря о бензине как о чем-то большем, чем в Европе, а не о бензине. Но тем ситуация кардинально изменилась. Высокие цены на бензин в Европе стимулировали автотранспортные компании и потребителей использовать diesel-моторы, предлагая на рынках автомобилей «переработанные» автомобили на diesel-моторах. Прогресс не стоит на месте, и к 2010 году практически все легковые автомобили в Европе практически полностью перейдут на diesel-моторы. Более того, и сейчас уже можно заметить тенденцию к созданию дизельных двигателей с такими же мощностями и крутящим моментом, как бензиновых, но с меньшим количеством вредных примесей. Прогресс и практические успехи сдвигают и усиливают тенденцию дизельных двигателей к тому, что этот тип моторов без особых проблем сможет вытеснить в самых жестких требованиях по экологии. К тому же в Европе и отчасти отчасти США дизельное топливо есть на каждой заправке, а в отечественных условиях его качество всегда выше качества бензина. — Примеч. ред.

⁷ В отечественных условиях в дизеле масло меняется через каждые 7,5 тыс. км, а в бензиновом двигателе — через каждые 10 тыс. км. Однако и в новых «дизельных» моторах при использовании специальных типов масел и низкосернистых сортов топлива этот период можно увеличить до 15–20 тыс. км. Но некоторые автотранспортные компании увеличивают этот интервал до 30–40 тыс. км. — Примеч. ред.

У бензиновых двигателей обычно **степень сжатия** составляет около 8,1, это значит, что объем каждого **цилиндра** с опущенным в нижнюю мертвую точку поршнем в восемь раз больше, чем с поднятым в верхнюю мертвую точку поршнем. В дизельных двигателях могут использоваться степени сжатия больше 20,1. Из-за этого, а также из-за того, что сжатый воздух достигает высоких температур, дизельные двигатели должны быть значительно прочнее (рис. 7.1).

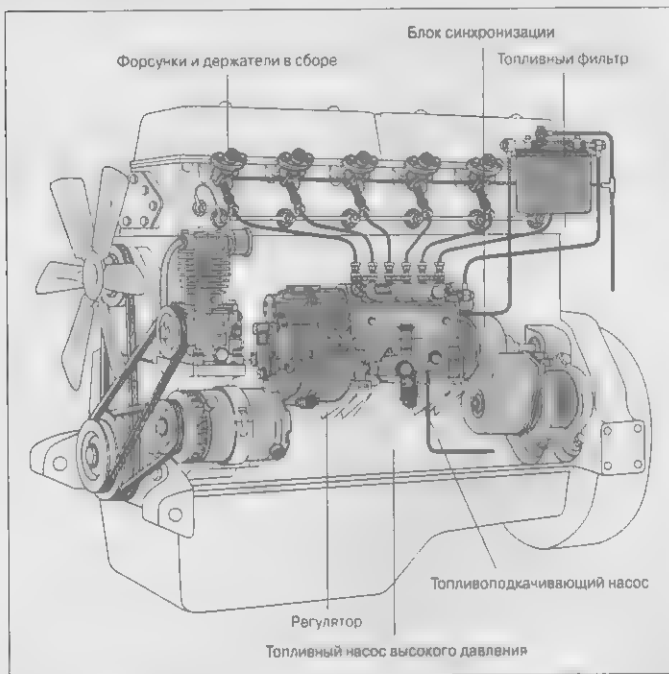


Рис. 7.1. Дизельный двигатель

Поскольку дизельное топливо менее летучее, чем бензин, оно лучше воспламеняется, если камера сгорания подогрета. Поэтому для подогрева воздуха при пуске дизельных двигателей устанавливают в цилиндры маленькие **запальные свечи**, работающие от аккумуляторной батареи. Также разработано множество пусковых подогревателей, которые помогают двигателю завестись в очень холодную погоду (подробности — выше в разделе «Как завестись морозным утром»).

Вот краткий обзор того, что происходит при покупке нового автомобиля. В ранних автомобилях можно было бы сказать, что в основном процесс идет при личном общении. Было бы забавно сравнить это с покупкой с помощью средств массовой информации. Давайте рассмотрим, как это происходит.

1. После закрытия педаль жиклострой вы должны подождать пока ии пинеры прогреются для уменьшения пуска. (У многих машин есть лампочка с изображением спирали. Как только она погаснет, можно включать стартер. В современных машинах при включении стартера определяется уже "умным" компьютером). При этом не стоит ждать до тех пор пока **запальные свечи** в цилиндрах нагреются до 200 градусов Цельсия. Обычно до этого жиклострой прогревается примерно за 20 секунд. Чем дольше жиклострой дожда, тем быстрее запальные свечи сильнее сократили время пуска двигателя.
2. Когда свечки прогреются, жиклострой должен загореться. Лампочка со спиралью или загорится или погаснет. Пока этого жикните педаль акселератора и включите стартер.
3. Если свечки не загорелись, а топливо в баке есть, значит. Покупного топлива нет. Это означает, что фильтры (рис. 7.5) которые есть, забиты. Тогда вы можете поменять их (рис. 7.6). В большинстве случаев, если вы не можете завести машину, то проблема в забитых фильтрах форсунок.



Рис. 7.2 Запальные свечи на впуск воздуха в цилиндрах



Рис. 7.3 Фильтр дизельного топлива

4. Топливный насос высокого давления (находясь сверху двигателя) (рис. 7.5). Он состоит из топливного и масляного плунжерных насосов, который качает топливо из бака топлива в форсунки. Обычно более 600 бар (кПа) в форсунке (рис. 7.6).

Многие дизельные насосы высокого давления являются регуляторы (см. рис. 7.6) которые регулируют давление топлива. Они могут быть с ручным регулятором, который регулирует давление топлива вручную. Обычно регуляторы давления топлива являются автоматическими регуляторами. Они регулируют давление топлива, чтобы машина работала правильно.



хатистов треск. Современные электронные регуляторы умеют измерять количество вращений двигателя, температуру охлаждающей жидкости, атмосферное давление, скорость автомобиля и массу груза, который везет автомобиль.

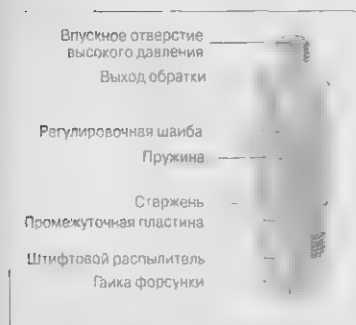


Рис. 7.4. Топливная форсунка в разрезе



Рис. 7.5. Топливный насос высокого давления



Рис. 7.6. Конструкция плунжерного насоса

сначала моментально перейти в шквалы, так воспримутся толчки, которые при деформации и сжатии воздуха происходят. Другой вариант — это то, что на судне должен быть для выхода на сцену мощный стихии огня.

3. В качестве альтернативы двигателям внутреннего сгорания можно использовать воздушный очиститель, который позволяет очищать воздух от пыли и влаги. С его помощью можно разработать турбонаддув, который позволит увеличить объем воздуха, обеспечивая мощность двигателя. Выходом из этой ситуации будет использование турбонаддува.

дув может увеличить мощность дизельной машины на 30%, снижая потребление топлива на 25%» (Подробнее об этом говорится в разделе "Турбонаддув" главы 6 "Топливная система — сердце и легкие автомобиля")



6. Как вы уже знаете после поворота ключа в замке зажигания **запальные свечи** нагревают воздух в **цилиндрах**. В современных двигателях запальные свечи чаще всего находятся в **камерах сгорания** цилиндров. В более старых моторах они размещены в **маленьких форкамерах** (см. рис. 7.2), которые запальные свечи нагревают быстрее и легче.

7. После воспламенения небольшого количества сжатого топлива, помещенного в форкамеру, огонь распространяется на горючую смесь в камере сгорания.

Теперь рассмотрим отдельно каждый такт цикла, превращающего все это в энергию, движущую автомобиль.

Четырехтактный цикл дизельного двигателя

Некоторые дизельные двигатели работают в два такта, но вы, скорее всего, столкнетесь с автомобилями с **четырехтактными** двигателями, цикл которых подобен циклу бензинового двигателя (см. главу 6). Ниже объясняется четырехтактный цикл дизельного двигателя.

- ✓ **Такт 1 — впуск.** Поршень опускается, открывается **впускной клапан**, и воздух засасывается в цилиндр (рис. 7.7).
- ✓ **Такт 2 — сжатие.** Впускной и выпускной клапаны закрыты, поршень поднимается и сильно сжимает воздух (рис. 7.8). По мере увеличения давления воздух нагревается до **температуры вспышки** (температура, при которой топливо самопроизвольно загорается). Незадолго до достижения этой температуры **форсунка** впрыскивает топливо в камеру сгорания.

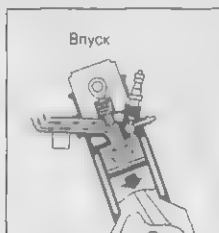


Рис. 7.7. Такт впуска



Рис. 7.8. Такт сжатия

- ✓ **Такт 3 — рабочий ход.** При закрытых клапанах топливо самовоспламеняется, и энергия взрыва опускает поршень (рис. 7.9). Эта энергия передается через **коробку передач** и остальную **трансмиссию** к колесам, что заставляет машину двигаться.
- ✓ **Такт 4 — выпуск.** Когда поднимается поршень, открывается **выпускной клапан** и поршень выталкивает отработавшие газы из цилиндра (рис. 7.10).

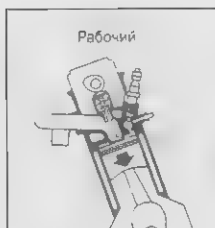


Рис. 7.9. Рабочий ход

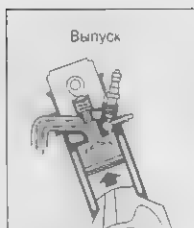


Рис. 7.10. Такт выпуска

Дизельное топливо

Дизельные двигатели работают на **дизельном топливе**, которое эффективнее бензина, так как содержит на 10% больше энергии на литр чем бензин. Кроме того, оно безопаснее бензина, поскольку его пары не так легко воспламеняемы и взрывоопасны.



Дизельное топливо (иногда называемое **соляровым маслом** или соляркой) бывает двух видов — зимнее и летнее. Если бензин оценивается по **октановому числу**, то дизельное топливо оценивается по **цетановому числу**, которое указывает насколько легко оно воспламеняется и как быстро будет гореть. (Чем выше цетановое число, тем летучее топливо.) В дизельных автомобилях обычно используется топливо с числом от 40 до 55. Большинство производителей дизельных машин для нормальных условий рекомендуют летнее топливо. Водители грузовиков используют летнее топливо для перевозки тяжелых грузов на дальние расстояния на постоянных скоростях, так как оно не такое летучее, как зимнее, и расходуется экономичнее.

Дизельное топливо также оценивается по **вязкости**, которая определяет его плотность и текучесть. Как и любое масло, дизельное топливо при низких температурах загустевает. В экстремальных условиях это топливо может превратиться в гелевую массу, которую сложно залить. Зимнее топливо течет легче, поэтому оно лучше подходит для низких температур. Для улучшения текучести в зимнее топливо добавляют специальные присадки, что позволяет использовать бензин (при сильных морозах). Обычно на заправочных станциях продается топливо, соответствующее местным погодным условиям.



Если вы планируете ехать в очень холодную погоду, выберите топливо, рассчитанное для температур на 10° ниже возможных. Подобрать смотрите в инструкции по эксплуатации вашей машины.



Считается, что испарения дизельного топлива крайне токсичны для людей и животных. Пока не изобретены безопасные виды этого топлива, будьте осторожны и не вдыхайте пары дизельного топлива при заправке.

Хорошие новости заключаются в том, что **разрабатываются** более безопасные виды дизельного топлива. Главным конкурентом Fischer-Tropsch (топливо жидкого происхождения)

(самое чистое топливо из доступных) являются более дешевые варианты производства из отходов сельского хозяйства. В таких случаях топливо становится дешевле при заправке, но имеет и свои недостатки, связанные с качеством топлива. Пример редкого топлива — это биодизель.

Если вы вообще не можете найти источник топлива, в крайнем случае одолжите немного печного топлива или в качестве топлива для реактивных двигателей авиационный керосин. Вы, конечно, не сможете из этого топлива не получить ничего! Используйте такое топливо только для того, чтобы добраться до ближайшей заправочной станции.

Уход за дизельным двигателем

Если вы хотите, чтобы ваш дизельный двигатель хорошо сохранился и долго вам служил, вам необходимо заниматься его регулярным обслуживанием и наладить регулярный контакт со специалистами, занимающимися проблемами. В этом разделе описывается, как нужно регулярно обслуживать дизель, как успешно бороться с его основной болезнью и напечатать чек-лист, который поможет вам также с другими деталями не выходя из этой книги, а вы только наблюдаете.

Хотя дизельный двигатель требует **регулировку зажигания** и без серьезных ремонтов они могут потребоваться, дизельные двигатели требуют регулярно отсоединения, обслуживания, хотя один из самых важных элементов в этом — замена масла и фильтров.



Если вы будете регулярно обслуживать обыкновенный автомобиль и не будете слишком экономить на масле, вы получите гораздо меньше старения двигателя. Если вы, конечно, также будете пользоваться дизельным топливом, вы получите более продолжительную жизнь двигателя. То же самое и с заменой фильтров: регулярная замена топливного фильтра и характеристика обыкновенного автомобиля — это то, что вы можете сделать самостоятельно. Вам понадобятся дорогие услуги профессионала.



Как правило, сами вы не сможете почистить и настроить форсунки дизельного двигателя, а поэтому вы будете правильно ухаживать за автомобилем, если сможете проехать в 200 тыс. км без проблем. Если вы обслуживаете автомобиль в соответствии с инструкциями, проблем должно быть меньше. Кроме того, отметьте, что водители, руководящие транспортными средствами, так как они считают их мощными, надежными и надежными в работе и обслуживании устройствами.

Обычно это не сложно реализовать таким образом, что кто-то может выполнять те же задачи, обслуживаясь без дополнительных затрат времени и денег. В последующих разделах вы найдете — например, в разделе «Общие термины» — инструкции к автомобилю, вы найдете остальную нужную вам информацию.



Если вы не можете в инструкции найти нужную информацию, в отделе обслуживания СТО попросите посмотреть копию **руководства по обслуживанию**. Быстрый осмотр нужных разделов инструкции покажет, сможете ли вы самостоятельно выполнить требуемую работу. Если вы не уверены, попросите дополнительного обслуживающего персонала показать, где находится масляный насосный и воздушный фильтры, а чем связаны их замена и обслуживание. В этом случае большинство механиков очень милы. Если работа действительно сложная, то они не смогут взять за нее самое дешевое, оставшаяся часть. Если же работа не так проста, вы будете рады, если они сделают это за вас.

Замена моторного масла

Поскольку **дизельное топливо** иногда заливается солярковым маслом, знайте, что вам надо будет менять не горючее, а **масло, смазывающее** двигатель. Для этого требуется специальное масло для дизельных двигателей, отличающееся по характеристикам от масла применяемого в бензиновых двигателях. После того как вы поймете это различие, работа будет совершенно аналогична работе с обыкновенными машинами, - разве что надо будет делать ее чаще. Проверьте уровень масла хотя бы *раз в неделю* (следуй инструкциям из главы 3 "Профилактическое обслуживание - ежемесячное ТО") и каждый раз вместе со сменой масла меняйте **масляный фильтр** (дополните новые советы приведенные в главе 15 "Замена масла").

Не удивляйтесь, если сменить масло заустав на две минуты двигатель и проверив шип, вы обнаружите, что масло стало смолисто-черным. Это нормально.



Инструкция подскажет, какое масло использовать и с какими максимальными интервалами его менять. Но мне кажется, что чем чаще вы будете менять масло на *побой* автомобиле, тем дольше он вам прослужит. Для дизелей это справедливо вдвойне, так как наличие серы в топливе, а также высокие температура и давление приводят к быстрому загрязнению масла.

Поскольку процедура такая же, следуйте все инструкции по замене масла и масляных фильтров из главы 15 "Замена масла", *кроме кодов классификации масла*. (Коды классификации автомобильных масел указывают, какое масло надо использовать в определенных условиях.) Ниже приведены коды масел для дизелей:

- ✓ **СА.** Для использования только с малосернистыми, высококачественными видами топлива.
- ✓ **СВ.** Для использования с высокосернистыми, низкоккачественными видами топлива на автомобилях с низкими и средними нагрузками.
- ✓ **СС.** Защищает от ржавчины, коррозии и высоких температур в умеренных и суровых условиях.
- ✓ **СД.** Для использования в суровых климатических условиях.

В настоящее время масло СС предназначено для большей части марок дизелей, но на всякий случай сверьтесь с инструкцией. В инструкции также указывается степень вязкости в виде номера с буквами SAE. Эта степень указывает плотность масла и температурные условия, в которых сохраняется заданная текучесть. Дизельные смазочные масла поставляются в таком же диапазоне вязкости, как и масла для обыкновенных автомобилей.

Замена воздушного фильтра

Во многих дизелях воздушный фильтр устанавливается так же, как и в бензиновых автомобилях - *те в воздухоочистителе* под капотом. Как добраться до воздушного фильтра рассказывается в разделе "Замена воздушного фильтра" главы 13 "Регулировка топливной системы".



При замене воздушного фильтра дизеля нужно придерживаться одной меры предосторожности - *всегда выключать* двигатель. Дизельные двигатели создают весьма сильное разрежение, а воздухозаборник идет прямо в двигатель. А попасть в него может все что угодно: тайки, болты и даже ваши волосы; поэтому, открыв воздухоочиститель при работающем двигателе, вы рискуете сильно повредить двигатель.

Замена топливных фильтров

У многих дизелей два топливных фильтра: фильтр грубой очистки, размещенный между баком и двигателем, который очищает топливо перед тем, как оно попадет в топливный насос подкачки, и фильтр тонкой очистки, расположенный возле двигателя, за герметичной очисткой топлива перед тем, как оно попадет в топливную насос высокого давления (ТНВД). Обычно оба фильтра легко заменить, и в инструкции должно быть показано, как это сделать. На некоторых дизелях эта операция похожа на замену масляного фильтра: вы выкручиваете старый фильтр, смачиваете прокладку нового фильтра маслом и вкручиваете его на место. На других автомобилях установлены фильтры с съемными картриджами: вы просто вынимаете старый и вставляете новый.

А) Однако при замене топливного фильтра есть одна загвоздка, о которой вы узнаете в следующем разделе.

Удаление воздуха и прокачка топливной системы

Каждый раз, когда у вас заканчивается топливо и вы после замены фильтра в двигателе нужно удалить пузырьки воздуха из топливной системы, а затем прокачать ее, чтобы по трубам пропущен циркулировало новое топливо без воздуха. Это можно сделать, прокручивая вручную стартером. Поскольку данная операция быстро разряжает АКБ дизелей, двигатель не предусмотрен насос ручной подкачки и метод стараниями двигателя. Во многих машинах нужно просто нажать несколько раз на ручку или кнопку насоса, а затем медленно отсоединить винт, пока вы не услышите шипящий звук выходящего воздуха. После этого просто продолжайте качать, пока из системы не выйдет весь воздух и не исчезнет звук. Затем закрутите винт назад и верните ручку насоса на место.



Поскольку удалить воздух и прокачивать топливную систему на дизелях грихо дизель довольно часто, я советую заранее попрактиковаться и предельно прощупать на всех моделях, которые вы хотите купить, чтобы убедиться, что вы сможете легко и быстро сделать эту работу.

Водоотделители

Дизельное топливо легко загрязняется водой, поэтому обычно в дизелях установлено специальное устройство — водоотделитель, который находится в топливном фильтре грубой очистки и в водосточном. Если в вашей машине стоит и очень сложную установку, удалять ее слишком дорого, но она поможет сэкономить много денег на ремонте.

Грязь и воду со встроенного и доводителя водоотделителя можно снять, открыв в сторону маленький спускной кран.



Нужно взять за правило проверять водоотделитель ежедневно, чтобы избежать несколько быстрых и неприятных ситуаций в нормальных условиях, когда вы едете на топливе, заправленном на вашей обычной заправке. Если топливо содержит много воды, стоит подумать о смене заправки.

А) Если вы хотите заправить топливом свои автомобили, не забывайте об этом, чтобы избежать проблем с топливными фильтрами (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака).

А еще, если вы хотите заправить топливом свои автомобили, не забывайте об этом, чтобы избежать проблем с топливными фильтрами (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака).

Если вы хотите заправить топливом свои автомобили, не забывайте об этом, чтобы избежать проблем с топливными фильтрами (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака). Уменьшение топливного фильтра (особенно, если вы не можете позволить себе допустить бака).

Как завести машину морозным утром

[illegible]

Безусловно, планирование затрат должно осуществляться только с учетом реальных условий, в противном случае оно не имеет смысла. Если бы животное не было с хроническим заболеванием, можно было бы поступить с ним иначе, не было бы необходимости в лечении. Однако, к сожалению, этого не произошло. Исследования разных хронических заболеваний и возможных вариантов

Обогреватели блока цилиндров

Результаты, в которых токсикологическое действие пестицидов обогривается блоками индифферентности, являются важным элементом исследования. Оно позволяет сохранить неизменными процессы в ВП, исключив вмешательство в работу рецепторно-оборудованной системы. А именно, элемент индифферентности является своеобразным «буфером» между рецепторной системой и ВП. Не исключено, что элемент индифферентности может быть заменен на элемент, который способен «Менее» реагировать. Убедительным подтверждением является исследование, проведенное в 1970 г. в лаборатории М. С. Мельника. В нем было показано, что элемент индифферентности способен «Менее» реагировать на воздействие пестицидов, чем элемент, который способен «Менее» реагировать на воздействие пестицидов.

1. 1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-280

[illegible]

Обогреватели для АКБ

Из опыта работы в авиационном подразделении, где в течение зимних месяцев необходимо выводить в эксплуатацию самолеты, можно сделать вывод, что, кроме аккумулятораной батареи, при температуре 0° АКБ старю 35 часов, при -17° — до 60°. В батареях со свечными контактами запальные свечи, как правило, после одного запуска АКБ морозит наглухо и будет мало годна.



Хотелось бы отметить, что решение задачи может быть найдено с помощью компьютерных средств, что не исключает возможности ее решения с помощью традиционных методов. Однако, как уже отмечалось, в настоящее время не существует единого метода, позволяющего решать задачи оптимизации в общем виде. Поэтому в настоящее время для решения задачи оптимизации используются различные методы, которые можно разделить на две группы: методы, основанные на градиенте, и методы, основанные на эволюционных алгоритмах.

Если вы и заправите некоторое время не ездить, заправьте бак полностью, чтобы в баке духа и паров влаги не осталось места, а затем добавьте в бак биоцид, чтобы не образовалась плесень.



Вот что я узнала, путешествуя по южным широтам Тихого океана, где штильное лето часто жарче, чем в Европе. Заправиться можно только в одном месте: если моряки похвастаются, что докупасе мое милое лето, можно быть уверенным, они подставят мне плечо и не откажутся помочь, чтобы преодолеть штиль и удалять из него загрязняющие вещества. Если чужок начнется, они сразу же добавляют в бак биоцид.

Поиск заслуживающего доверия дизелиста

Если вам нужна профессиональная помощь при обслуживании, либо ремонте, а срок гарантии уже истек, найдите хорошего независимого механика, чтобы сравнить цены и услуги, или спросить его мнение о серьезном ремонте. Одна из возможностей найти хорошего независимого механика — поискать по объявлениям в газетах, либо в рекламе. Старайтесь отбавить предпочтение СТО, которые авторизованы одним из производителей дизельной аппаратуры Bosch, Lucas, Stanadyne, Zexel и др. Для прохождения авторизации механика этого СТО обязательно должны быть аттестаты фирменных обучающих курсов, соблюдение требований к чистоте, а также иметь комплект необходимых инструментов и запчастей для работы с разными системами двигателя (Глава 22 "Когда ничего не получается, ити Как найти мастерскую с хорошим механиком" посвящена методам поиска механика и сохранению хороших отношений с ним и показывает, как добиться своего в споре о качестве проведенных работ и оказанных услуг).

Машины будущего: машины с альтернативными источниками энергии

Будущее уже близко! Как я говорила в главе 1, ставы борются за уменьшение выбросов и сохранение окружающей среды, начинают появляться. Машины с атомными двигателями устанавливаются все еще достаточно далеко, но федеральные законы о загрязнении воздуха, покрывающие районы, освещенные темнотой, и атомная промышленность промышленности, и атомная промышленность, и необходимость снижения вредных выбросов, приводя к своим плодам. Эти изменения наступают очень быстро.

ДВС не сдаётся

После 70 лет автопроизводители совершенствовали двигатель внутреннего сгорания, и я, ДВС, как его называют инженеры. Теперь компании тратят миллиарды долларов на разработку способов использования альтернативных видов топлива, таких как сжатый природный газ. Кроме того, они работают над совершенствованием электромобилей — очень тихих автомобилей, которые не шумят и не оставляют за собой шлейф выхлопных газов, и создадут радикально новых альтернативных видов топлива и альтернативных источников энергии.

В любом случае, в ближайшее время бензиновый двигатель не собирается уходить со сцены. Улучшения двигателя внутреннего сгорания делают его намного чище и эффективнее, чем когда-либо, и нет никаких признаков того, что индустрия откажется от него. Компания Honda недавно торжественно представила на только чистый бензино-

лып выигате нь, что он почти соответствует самому строгому калифорнийскому природоохранному стандарту

Поскольку ДВС становятся все более экологически чистыми, а затраты бизнеса и общества на отказ от использования бензиновыми двигателями настолько огромны (ведет к уходу с рынка всем хозяйством заправочным нефтесервисных заведений и механикам бензиновых двигателей), то исключение мира от силовой установки внутреннего сгорания займет поколения.

Стоимость всех на устах слова "экология" и "экономика". Но нововведения уже на подходе. В мире растет количество альтернативных видов топлива и способов передачи энергии колам. В итоге машины на языке болото тысячи и тысяча вполне могут напываться чем угодно, будь то перепропанные транспортные модули.

Альтернативные виды топлива

В настоящее время главными конкурентами традиционного топлива являются метанол, пропан, новые типы дизельного топлива, разработанные в научных лабораториях и лабораториях электроэнергетики, а также газ, который можно добыть из недр земли просто, продавая. (Как никак в формуле H₂O он упоминается дважды.)

Эти названия топлива звучат как научно-фантастические термины, но они не являются. Автомобили, потребляющие эти виды топлива, все равно будут получать энергию от механического или электрического двигателя. Карданный вал с зубчатой передачей будет вращать колен. Но вместо мощного вращающегося вала обратного вращения с разводящими валами, трубами и четырьмя кодами автоматической коробки передач быстрые машины будущего будут иметь только завышающий электромотор с прямым приводом на колеса и одним рабочим положением рычага — "Drive".

Калифорнийцы уже осваивают такие внешние батареи, предусматривающие, что 1-я машина, проданных в штате к 2003 году, не должна превышать 100 миль в час, соответствовать европейским стандартам выбросов. Эти батареи 100 миль в час с нулевым и почти нулевым загрязнением через пару лет должны быть готовы к работе (штат Нью-Йорк и несколько других штатов планируют принять законы).

Никто из крупных автопроизводителей не хочет выкатывать правительственным властям. Как никак, это самый высокий уровень в Америке, где топливо стоит почти столько же, сколько в Европе. Калифорния, а также и штаты, имеют автопроизводителям, заставить их соблюдать строгие природоохранные законы, кроме того, что они могут сократить заводские позиции на рынке.

Поэтому автомобильная индустрия усиленно пытается разработать машины, которые не загрязняют бы окружающую среду. Автопроизводители также создают много новых машин и грузовиков, в которых бензин замещают другие стараясь топливом, таким как пропан или метан, не выходящие за пределы природной природной среды.

Хотя для альтернативных видов топлива требуются разные конструкции баков и топливных насосов, модифицированных карбюраторов и систем впуска воздуха, создавая все же такое же и двигатели работают почти так же, как и в обычной машине. Топливо, каким бы экзотическим оно ни было, все равно приводит в действие двигатель внутреннего сгорания. Самыми распространенными альтернативными бензиновым и дизельным топливом являются сжатый природный газ, пропан и спиртовые виды топлива — метанол и этанол. В основном бензин, но у каждого есть свои преимущества и недостатки. Одна общая проблема — доступность. В государственных и частных автопарках есть собственные заправочные станции, которые предлагают разные типы топлива, но от большинства малых коммерческих заправочных станций предлагают природный газ и этанол.



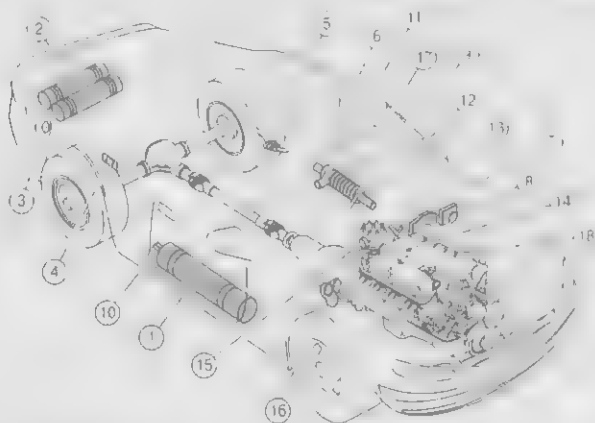
Активные автомобилисты, которые любят длительные поездки на машинах с альтернативным приводом, должны иметь местоопознание на маршруте общедоступных заправочных станций и предварительно позвонить, чтобы убедиться, что они смогут там заправиться.

Сжатый природный газ

По данным Ассоциации газомобилей на природном газе (Natural Vehicle Association), сжатым природным газом пользуется уже более чем в 75 тысячах автомобилей в США, более чем в миллионе автомобилей по всему миру. Сжатый природный газ можно использовать в качестве топлива для поршневых двигателей, в городских маршрутных автобусах, а также для частных и государственных машин, диспетчеров, которые должны привезти свои парк и соответствия федеральным законам и законам штатов по охране окружающей среды.



Существенная разница между обычной машиной с двигателем внутреннего сгорания без газа (рис. 7.10). Несколько сотен атмосфер (до 240 бар) требуют хранения сжиженного газа в баллонах, рассчитанных на такое давление. Баллоны обычно имеют сферическую форму



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Газовый баллон (боковой) | 10. Датчик давления газа |
| 2. Газовые баллоны (задние) | 11. Соленоид высокого давления отсечки подачи топлива |
| 3. Топливopриемник | 12. Шланги охлаждающей жидкости двигателя (2) |
| 4. Обратный клапан | 13. Датчик температуры топлива |
| 5. Ручной вентиль отсечки топлива | 14. Датчик давления топлива |
| 6. Регулятор давления топлива | 15. Соленоид низкого давления отсечки подачи топлива |
| 7. Модуль управления трансмиссией | 16. Соленоидное реле отсечки топлива |
| 8. Модуль управления инжектором | 17. Устройство снижения давления |
| 9. Разрядная трубка снижения давления | 18. Инжекторы топлива (8) |

Рис. 7.11. Схема автомобиля, работающего на природном газе

формулу — это как соотношение галлонов топлива к количеству в лошадиных силах (или галлонов топлива на единицу мощности). Это число измеряется в *gallon engine hp и equivalent gallon* (gasoline-gallon equivalents, или g.g.e.).

При проектировании двигателя и машины инженер должен учитывать тот же объем топлива, который понадобится для работы как на объектах с малой мощностью, так и на объектах с большой мощностью. Это можно сделать, только зная, что разделение расхода топлива на разные машины — с легковыми автомобилями и грузовиками — требует большого запаса топлива.

Топливный провод должен быть расположен так, чтобы избежать повреждения системы подачи топлива от системы впрыска топлива. Этого можно избежать, расположив провод так, чтобы он не касался топливного насоса. Топливный провод должен быть защищен от повреждений.

Объем топлива, который должен быть использован, должен быть определен заранее. Это можно сделать, только зная, что разделение расхода топлива на разные машины — с легковыми автомобилями и грузовиками — требует большого запаса топлива. Это можно сделать, только зная, что разделение расхода топлива на разные машины — с легковыми автомобилями и грузовиками — требует большого запаса топлива.

Пропан



Пропан — это газ, который используется так же, как и жидкое топливо. Это газ, который используется так же, как и жидкое топливо. Это газ, который используется так же, как и жидкое топливо. Это газ, который используется так же, как и жидкое топливо.

Важным преимуществом пропана является то, что он является чистым топливом. Это означает, что он не содержит никаких примесей, которые могут повредить двигатель. Это означает, что он не содержит никаких примесей, которые могут повредить двигатель.

Спиртовые виды топлива



Спиртовое топливо — это жидкое топливо. Оно состоит из смеси метанола и этанола. Это жидкое топливо, которое используется так же, как и жидкое топливо. Это жидкое топливо, которое используется так же, как и жидкое топливо.

Этанол — это спирт, который используется так же, как и жидкое топливо. Это жидкое топливо, которое используется так же, как и жидкое топливо. Это жидкое топливо, которое используется так же, как и жидкое топливо.

Синтетическое дизельное топливо

Возможно, самым удивительным образом чистого топлива является синтетическое дизельное топливо. Оно называется так потому, что в отличие от традиционного дизельного топлива, полученного из обгащенной серой нефти, это новое дизельное топливо создано учеными в лаборатории без серы и других включений, которые, собственно и создают дизельному топливу репутацию грязного топлива. Они опытным путем проверили, что такое топливо даже превосходит дизельное топливо из природного газа.

Синтетическое дизельное топливо важно, так как автопромышленность пытается создать новое поколение экологически чистых, эффективных, малошумных двигателей — как правило с турбонаддувом, для замены бензиновых двигателей и электромоторов в машинах и грузовиках будущего. Одна из причин причина кроется в том, что дизельное топливо эффективнее бензина. Хорошо отрегулированный дизельный двигатель превращает в механическую энергию порядка 24% энергии, содержащейся в топливе. Бензиновые двигатели в лучшем случае используют около 20%.

Итак, удивительное количество чистых, положительных сторон PNCV (Partnership for a New Generation of Vehicles — Говорничество "За новое поколение автомобилей") сфокусировало усилия американских автопроизводителей и государства на создании оптимального автомобиля нового тысячелетия. При этом упор делается на малошумные двигатели, старые с электромоторами, как на лучшее варианте гибридного пятиместного автомобиля, который расходует 3-4 литра топлива из 100 км пути и при этом не вызывает загрязнения окружающей среды.

Альтернативные силовые установки

Альтернативное топливо выводит на арену целый ряд альтернативных силовых установок — новые двигатели, которые, вероятно, связаны зависимостью от всеобщего движения внутреннего сгорания.

Гибриды

Вообще-то ДВС уже использовался в качестве первой альтернативной силовой установки. Система называется гибридной силовой установкой потому, что эта смесь — ни рыба ни мясо. Для достижения минимальных выбросов и максимальных экономии топлива в ней комбинируются небольшой двигатель внутреннего сгорания и электромоторы.



Существует два вида гибридов (рис. 7.12).

- ✓ **Последовательный гибрид** использует бензиновый и небольшой двигатель с генератором для выработки электроэнергии, необходимой для работы электромотора. Машину движет собственно электромотор, вращающий карданный вал или приводные колеса.
- ✓ **Параллельный гибрид** для движения использует оба двигателя. Они могут работать вместе, или один используется как основной источник энергии, а другой будет включаться и помогать, когда потребуются дополнительные энергии для трогания с места, заезда на борту или ускорения для обгона.

ДВС в параллельном гибриде генерирует достаточно электричества для зарядки аккумуляторных батарей, установленных в моторном отсеке машины или где-нибудь на кузове. А батареи обеспечивают энергию электромотор, когда требуется его помощь.

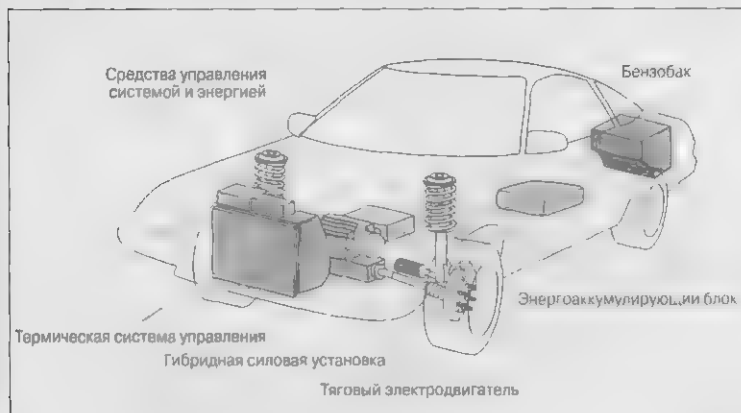


Рис. 7.12. Гибридный автомобиль

Электронный контроллер посылает управляющие сигналы двум моторам, основываясь на информации, получаемой от датчиков, которые сообщают о том, с какой силой выжимается педаль газа, как быстро и насколько сильно разогнался автомобиль.

В автозаре на заднем борту автомобиля из электростанции (ДВС-генератора) не надо бояться, что в дорожных системах по зарядке аккумуляторов, используемых в гибридных автомобилях. У гибридов оборудованных бензобакками такого же размера, как и обычные автомобили с ДВС, дальность поездки намного больше.

Компании Honda и Toyota создали первые коммерческие гибридные автомобили. В гибридах компании Honda с коротким названием VV используются трехцилиндровый, одновентильный бензиновый двигатель и электромотор, чья работа характерна на яростной конкуренции не были открыты. Бензиновый двигатель обеспечивает автомобиль в полной мере, а электромотор представляет собой что-то вроде *подспорья*, когда требуется дополнительная мощность.

В машине Toyota Prius используется двухцилиндровый бензиновый двигатель и электромотор мощностью 40 лошадиных сил. Он работает как и автомобиль Honda, где электромотор по мере необходимости предоставляет дополнительную мощность. Специалисты компании Toyota утверждают, что на машинах проедет 1200 км на 19 литров бензина (с расходом топлива порядка 4 л / 100 км). В Японии автомобили Toyota Prius уже с продажей в 1998 году как первый серийный бензино-электрический гибрид VV обрели машин сверхмаленький выпуск. Но самое главное — оба стоят в США в районе 20 тыс. долл.

Машины компании Toyota и Honda — образцы парадных новых бензино-электрических гибридов. В то же самое время компании Ford, General Motors и DaimlerChrysler концентрируют свои усилия на разработке параллельных бензино-электрических гибридов в рамках сотрудничества с PNGV.



Те же самые компании ведут разработки двигателя на водородной энергии, у которого будет хорошая динамика разгона, высокая максимальная скорость и длительность поездки, привходящая к обычному автомобилю. Он должен быть достаточно вместительным для пассажиров. Кроме того, время зарядки электромобиля должно быть сопоставимо со временем заправки обычного автомобиля. Еще он должен быть удобным в бюджете среднестатистической семьи. В разд. 4. Выразимые электромобили и в конце этой главы рассказывается, что из себя представляет езда на электромобиле.

Нынешним электромобилям присущи некоторые из перечисленных выше характеристик. Они имеют хорошую динамику разгона, хотя очень высокие аккумуляторы пока не позволяют им стать конкурентами машинам. (Несмотря на это, они изобретены в Калифорнии собирает двухместные спортивные электромобили, которые разогнаются до 100 км/ч всего за 4,2 секунды, что сравнимо с самым быстрым автомобилем модели Chevrolet Corvette и Dodge Viper.) Электромобили ездят быстрее со скоростью 120-140 км/ч в зависимости от архитектуры и веса машины и заводского ограничения максимальной скорости. Например, у Nissan Altia EV максимальная скорость ограничена 120 км/ч.

Электромобили, питаемые машинами и грузовиками, также могут производить тягу в стрессовых ситуациях, так как они не имеют тормоза. В этом смысле они отличаются от того сгорания, которому прежде чем достичь максимальной скорости, приходится израсходовать какое-то количество энергии. Электромобиль с самым высоким крутящим моментом и крутящим моментом. К сожалению, быстрый разгон по-прежнему связан с высокой скоростью выше 80 км/ч потребует много электричества, что снижает полезную дальность поездки электромобиля.

Средняя электромобильность в настоящее время составляет около 100 км/ч. Несмотря на то, что их рыночная доля не стала в первую очередь в 1997 году и середине 1999 года в США было продано меньше 2500 электромобилей (в основном в Калифорнии, где они потребованы из-за местных законов). До середины 2000-х годов было продано и введено в эксплуатацию около 24 тысяч обычных легковых автомобилей и легковых грузовиков.

Электромобили, как долго вошли в моду в основном из-за того, что государство и некоторые из ведущих производителей начали активно предлагать электромобили, а также перестали их выпускать. Даже в том, что касается того, что и как электромобили могут использоваться, заменимые источники энергии (по сравнению с фарами и батареей), а не аккумуляторы на зарядку которых тратится много времени.

Технологии производства аккумуляторов еще не достигли уровня, при котором для хранения достаточного количества энергии, чтобы обеспечить дальность поездки, позволяющую соединять с автомобилями с традиционными двигателями внутреннего сгорания. В 1999 году полностью заряженный стандартный электромобиль в реальных условиях поездки, около 112 км, а зарядка батареи занимает от 4 до 6 часов. Это значит, что семейная поездка на 320 км из Нью-Йорка в Бостон, занимающая в обычном автомобиле около четырех часов, обернется 10-12-часовым путешествием на электромобиле. Кроме того, так как в холод падает емкость аккумуляторов, дальность поездки электромобиля снижается вместе с падением температуры воздуха.

Поэтому же некоторые люди все еще интересуются электромобилями? Потому что электромобили работают под альтернативной аккумуляцией — альтернативной, которая может превратиться в экологически чистый и удобный транспорт и обогнать в скорости.

Топливные элементы

Самый чистый и бесшумный может стать **топливный элемент** — сравнительно простая конструкция, работающая и удешевленная с учетом преобладающих современных электромобилей. Конструкция одного из топливных элементов показана на рис. 7.13.

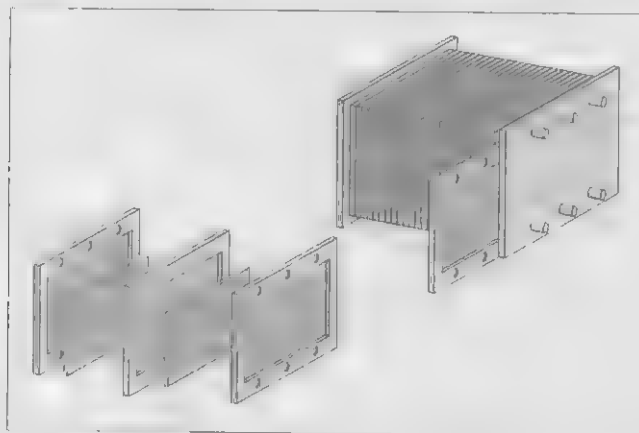


Рис. 7.13. Топливный элемент



Топливный элемент был изобретен в середине XIX века, но так повсеместно не использовался из-за сложностей и высокой стоимости конструкции. Только в последние годы в США и Японии появились разработки перспективных топливных элементов, которые обеспечивают их регулярным электромобилем.

Несмотря на то, что топливный элемент — это технология, которая работает как электрический генератор, она имеет ряд особенностей, которые делают ее уникальной. В частности, топливный элемент — это устройство, которое работает на топливе, которое является источником энергии. В отличие от двигателя внутреннего сгорания, топливный элемент не имеет движущихся частей, что делает его более надежным и долговечным. Кроме того, топливный элемент работает на топливе, которое является источником энергии, что делает его более экологичным и безопасным.

Преимущество топливного элемента заключается в том, что он работает на себе, функционировать и вырабатывает энергию из воздуха. Элементы, которые используются в топливных элементах, могут быть использованы в электромобилях, что делает их более экологичными и безопасными. Кроме того, топливные элементы могут быть использованы в других областях, где требуется высокая мощность и надежность.

Самая большая проблема — это то, что топливный элемент — это устройство, которое работает на топливе, которое является источником энергии. Это означает, что топливный элемент должен быть способен работать на топливе, которое является источником энергии. Это означает, что топливный элемент должен быть способен работать на топливе, которое является источником энергии.

да заправки сильно сократится. А пока способ заправки машины водородом все еще технически не решен.

Использование топливных элементов требует постройки тысяч водородных заправокных станций, где автомобили могли бы заправлять баки жидким или газообразным водородом. Конечно, еще надо решить, как финансировать создание такой системы поставки и инфраструктуры.

Промышленность еще не решила, какой вид водорода использовать. Газообразный водород, как и **сжатый природный газ**, надо будет хранить в баллонах, способных выдержать огромное давление. Но жидкий водород должен храниться при невероятно низких температурах — 250 градусов ниже нуля, а затем для работы в топливном элементе его нужно нагреть.

Осложрмби, в на водородных топливных элементах фактически не заправляет водород, — из него выкачивают грубы только сохранив структура дистиллированной воды, образующий при взаимодействии водорода и кислорода в топливном элементе!

Но из-за проблем заправки машин водородом кое-кто из производителей теперь рассматривает возможности применения других систем. Оказываясь, что, требуемый для работы топливного элемента водород можно вырабатывать на борту машины и даже заправлять на обычном автомобильного топлива бензина, мелаюча или этанола. Процесс требует превращения топлива в газ под воздействием высокой температуры. В этом процессе образуется угарный газ и другие загрязняющие вещества, поэтому этот метод не так чист, как система непосредственной водород, но он все же намного чище двигателя внутреннего сгорания.

Отсюда эти проблемы в сторону. Элементы используемые промышленностью совершенно безопасны для автомобилей и могут работать при любых условиях. Автопроизводители разработали элементы достаточно малых размеров, чтобы поместить их в опытные автомобили, но они все еще на 30–50% тяжелее того, что требуется для коммерческого использования, и они все еще в 10 раз дороже того, что требуется для коммерческого использования. Но уже производится успех. Компания DaimlerChrysler заявила, что они запустят машины на топливных элементах в розничную продажу. Другие крупные производители тоже не намерены отставать от них.

Управление автомобилем

Когда производитель решает приобрести выработку электроэнергии, необходимо для применения машины в движение, все остальные проблемы будут разрешены достаточно легко. Сегодня электромобили удерживают свой сектор рынка достаточно хорошо. Конечно, они не так значительны для длинных поездок, но в поездках та работа и при этом все время использовать, когда вы принимаете к тому, что под капотом нет двигателя и что не надо останавливаться на заправках, разве что для того, чтобы восполнить батарею и катализатор, специальную шин с низким сопротивлением качению, они ни чем не отличаются от своих бензиновых собратьев.

Под капотом *находится* мощный электромотор, вся необходимая проводка и трубопроводы, а также все оборудование для обогрева и кондиционирования воздуха, гидроусилитель тормоза и гидроусилитель руля. Вы даже найдете обычную 12-вольтовую аккумулятор, обеспечивающий энергию для пуска двигателя, работу часов, замков и других электрических приборов при выключенной силовой установке.

Внутри электромобиля вы видите так же, как любой другой автомобиль. (Все машины, кроме машины EV-1, изначально были машинами с двигателями внутреннего сгорания, а затем переделаны в электромобили.) Основное отличие — в панели приборов. Вместо указателя уровня топлива у электромобилей цифровое табло, показывающее

Как работает система охлаждения

В этой главе...

- Радиатор
- Вентилятор
- Водяной насос
- Термостат
- Теплообменник
- Кондиционер

Из-за всего того, что происходит в двигателе, машине нужно чем-то поддерживать свое "хладнокровие". Автопроизводители не увидели в воде простейшее решение проблемы, так как обычно она в изобилии, дешева и всегда доступна (кроме веселых "мимиков", которые ретивы, что воздух еще дешевле и еще больше и охлаждает двигатель с воздушным охлаждением. Если у вас Форд или ватен выпуск до 1975 года выпуска, то вы не найдете в нем ни капли воды.)

Естественно, не все не так просто, как кажется на первый взгляд. Чтобы охлаждающая жидкость не закипала в двигателе, производители добавили несколько устройств. В их число входят **водяной насос**, который заставляет охлаждающую жидкость двигаться внутри мотора, **вентилятор** и **радиатор** для охлаждения жидкости, термостатическая крышка радиатора замедляющая процесс кипения, **термостат** помогающий быстро набирать и удерживать нужную температуру и, наконец, **антифриз** позволяющий понижать температуру кипения и не позволяющий двигателю ржаветь, а воде замрзать зимой. Сложите все это вместе, и вы получите **систему охлаждения** автомобиля (рис. 8.1)

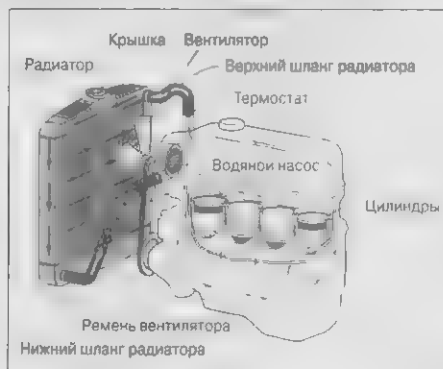


Рис. 8.1. Система охлаждения

Система охлаждения высокоэффективна. Обычно для ее поддержания не требуются какие-то дополнительные работы — только бдительное наблюдение за утечкой и редкая проверка и замена охлаждающей жидкости. Эта глава посвящена детальному рассмотрению этой системы. В главе 14 “Как уберечь машину от перегрева” рассказывается, что делать, если машина перегревается, как ее обслуживать, искать неисправности системы охлаждения и выполнять простейшие ремонтные работы. А в главе 21 “Что делать, если автомобиль стал пни с места” собраны подсказки, которые помогут выбраться из затруднительного положения, если машина перегревается в дороге.

Радиатор

Когда **горючая смесь** воспламеняется в цилиндрах, температура внутри двигателя достигает нескольких тысяч градусов. Для охлаждения железа нужна всего *по дюжине* этой температуры, и если бы его не охлаждать, ваш двигатель через 20 минут стал бы бесполезной грудой металла. Естественно, жидкость (охлаждающая жидкость или вода), циркулирующая в **блоке цилиндров двигателя** вокруг цилиндров, становится очень горячей и поэтому постоянно возвращается в радиатор, где охлаждается, прежде чем снова поступит на арену действия.

Радиатор создан таким образом, чтобы быстро охлаждать жидкость, пропуская ее через большую поверхность охлаждения. Жидкость попадает в радиатор через *верхний шланг*, который обычно подвешивается (вы, конечно же, угадали) к *верхней части* радиатора (см. рис. 8.1). Опускаясь, жидкость проходит по трубкам внутри радиатора, которые охлаждаются воздухом, проходящим через *охлаждающие ребра* между трубками. Охладившись, жидкость покидает радиатор через *нижний шланг* (полная неожиданность). В этом шланге обычно есть пружина, не дающая ему сплюснуться, когда насос выкачивает охлаждающую жидкость из радиатора. (Если он все таки сплюснется, найдите в главе 14 “Как уберечь машину от перегрева” инструкции по его замене.)

Дополнительные шланги

Предусмотрены также шланги меньшего диаметра, ведущие от двигателя к **теплообменнику** (подробнее об этом — в конце главы). В автомобилях некоторых марок есть маломощный обходной шланг возле **термостата** (речь о нем пойдет ниже, в разделе “Термостат”). Это шланг — важная часть системы охлаждения, так как они созданы для переброски жидкости от одного узла к другому.

Охлаждающая жидкость

Чтобы вода в системе охлаждения не закипала и не замерзала, ее смешивают с **охлаждающей жидкостью** (которую ради краткости я называю антифризом).



Чаще всего антифриз содержит около 95% **этиленгликоля** — химического препарата, не дающего воде замерзнуть даже при крайне низких температурах. (Этиленгликоль токсичен, но существуют нетоксичные антифризы, содержащие вместо него *пропиленгликоль*. Об этом говорится в главе 14 “Как уберечь машину от перегрева”.) Кроме этиленгликоля в антифризе содержатся ингибиторы ржавчины, коррозии и вспенивания, поэтому антифриз не только поддерживает воду в жидком состоянии — он к тому же предотвращает образование ржавчины на металлических поверхностях двигателя и радиатора, смазывает водяной насос и не дает жидкости вспениваться.

ларку напрямую системе. С начала 1960-х годов автопроизводители разрабатывали системы охлаждения малыми, представляемыми для 50%-ной смеси этиленгликоля и воды. Это обычно считается правильной пропорцией охлаждающей жидкости и воды для систем охлаждения.

Для современных двигателей требуется специальный антифриз, не разлагающийся при низких температурах. Также некоторые производители используют антифриз нового типа, который не густеет и выдерживает до пяти раз больше охлаждающей жидкости.



Если ваша система охлаждения работает правильно, вам не надо доливать в нее жидкость. В главе 3 «Профилактическое обслуживание» объясняется, как ТО (техническое обслуживание) определить уровень и состояние жидкости в системе, а в главе 14 «Как избежать аварий от перегрева» — как долить жидкость или слить ее и залить новую.

Система с расширительным бачком

Для расширения объема охлаждающей жидкости используется обычный прозрачный пластиковый бачок с двумя маленькими клапанами, выходящими из крышки (рис. 8.2). Один клапан идет в радиатор, а другой служит для заполнения трубки бачка. В бачке хранится резервная часть жидкости на случай, если ее уровень понизится.

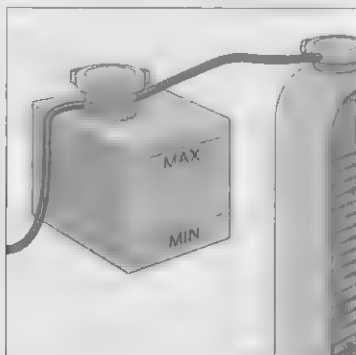


Рис. 8.2. Система с расширительным бачком



Когда жидкость в системе охлаждения нагревается, ее уровень повышается. Это заставляет жидкость выталкиваться из радиатора в бачок, а не сливаться на землю через соединительную трубку радиатора. Когда система остывает, давление снижается, и жидкость поступает обратно в радиатор. Это не только экономит антифриз, но и сохраняет окружающую среду от вредных выбросов и защищает людей и животных от последствий токсичных луж.

У некоторых современных машин *герметичная* бачка. В таких случаях герметичную крышку радиатора вынуть из бачка — с радиатора.

Обычно системы с расширительным бачком — герметичны, но вы все же можете проверить уровень жидкости и долить ее при необходимости, открыв крышку бачка. Для проверки уровня жидкости в системе достаточно вынуть, достигая нулевой отметки, пробку бачка. (Инструкции по безопасному доливу жидкости в герметичную систему приведены в разделе «Проверка и доливка охлаждающей жидкости в систему с расширительным бачком» главы 14 «Как уберечь машину от перерыва».)

Герметичная крышка радиатора

Чтобы повысить температуру кипения жидкости, вся система с жидкостью находится под давлением. Обычно это давление составляет от 18 до 110 кПа (или атмосфер). Как известно из курса физики, средняя величина приращивания давления при изменении температуры кипения жидкости. Сочетание давления и применение антифриза позволяет увеличить температуру кипения до 110 °C и выше, как в некоторых новых машинах.

Для сохранения давления и удобства доливки жидкости в систему, крышка радиатора предусмотрена съемная герметичная крышка. Она находится либо на заливной горловине радиатора, либо на расширительном бачке.



В крышке есть два клапана: один запорный, а другой — вакуумный. Запорный клапан поддерживает определенное давление жидкости в системе. Вакуумный клапан позволяет жидкости возвращаться из расширительного бачка в радиатор после остывания двигателя.

Если у вас нет расширительного бачка

Практически все современные автомобили оборудованы расширительными бачками. Если в вашей машине нет такого бачка и она часто теряет жидкость, особенно если вы едете в холодном климате, в жаркий день, вы увидите явную каплю из-под машины. Эта жидкость будет иметь зеленоватый цвет, а иногда в ней будут и другие цвета. Это охлаждающая жидкость, выходящая из переливной трубки радиатора. Эта жидкость очень токсична, поэтому тщательно ее утилизируйте, следуя инструкциям из главы 14.

Когда двигатель нагревается, давление в системе возрастает. Если это давление больше, чем давление, которое способно выдержать крышка, и у вас нет расширительного бачка, то жидкость выйдет через крышку и выйдет через переднюю патрубки, а не через заливную горловину. Эта трубка позволяет машине безразлично выпустить пар. Конечно, если такой пар выходит из-под машины, терять много жидкости и уровень в системе значительно снижается. Если вы все же долить в систему обычную воду, снижая концентрацию антифриза. Чтобы решить эту проблему, купите и установите расширительный бачок самостоятельно, следуя инструкциям, приведенным во врезке «Установка расширительного бачка» главы 14 «Как уберечь машину от перерыва».



Крышки относительно недороги, поэтому если у вас неисправная крышка или крышка другого типа, вы будете поражены количеством проблем, с которыми она способна создать. Например, если прокладка (резиновое кольцо) между крышкой и радиатором неплотно прилегает, в систему попадает воздух, что снижает температуру кипения охлаждающей жидкости. Если крышка потрескалась, то современная система охлаждения, предназначенная для работы при температурах выше 100 °C, заправленная антифризом, даже в идеальном состоянии будет закипать. Кипящая жидкость нагревается и расширяется в бачок, и двигатель будет периодически перерываться. Это может вызвать проблему в дороге, перерыв и поломку двигателя.

Чтобы быстрее охладить двигатель, который перегрелся в пути, воспользуйтесь рекомендациями из главы 21. «Что делать, если автомобиль стал и вовсе с места». В разд. 21 «Что делать при хроническом перегреве» главы 14. Как уберечь машину от перегрева предлагается решить другие проблемы, вызванные перегревом.



Машины чаще всего оборудованы *безопасной* крышкой на крышке, на которой есть рычажок, сгравивающий давление перед его съемом. Но в некоторых старых машинах он отсутствует. Если у вас машина из таких крышек, немедленно замените ее безопасной, чтобы не обжечься при снятии крышки, когда в системе повышено давление.

Вентилятор

Когда вы veloce и беззаботно едете по шоссе, для охлаждения двигателя достаточно потока воздуха, проходящего через ребра радиатора. Но когда машина стоит и шипит в плотном потоке движения, поступление свежего воздуха будет ограничено. Поэтому на радиаторе устанавливается **вентилятор**, расположенный таким образом, чтобы обдувать воздухом радиатор (см. рис. 8.1). Радиатор закрывается пластмассовым кожухом, который усиливает поток воздуха, проходящего через радиатор. А у некоторых спортивных машин есть специальные воздушные заслонки, направляющие воздух к радиатору.



Низковольтный вентилятор постоянно приводится в движение ремнем при работе двигателя. Теперь же во многих автомобилях используется *термо-муфта*, которая автоматически срабатывает, если температура воздуха, попадающая на нее, ниже заданной. Так и можно уменьшить нагрузку на двигатель на высоких скоростях и сэкономить топливо, которое уходит на вращение вентилятора. У многих автомобилей с поперечно расположенным двигателем установлены электрические вентиляторы, которые могут продолжать работать какое-то время после выключения двигателя. В главе 14 приводятся инструкции по обслуживанию ремня привода вентилятора и других вспомогательных ремней.

Водяной насос

Водяной насос (рис. 8.3) выкачивает жидкость из радиатора через *насосный* клапан и направляет ее в двигатель, где она циркулирует по *водяной рубашке* вокруг камер сгорания в цилиндрах и других точках, подверженных повышенному нагреву. Некоторые насосы работают от вспомогательного привода ремня, а в части верхнеклапанных двигателей насос работает от ремня привода распределительного вала.



Если ваш насос работает от ремня привода распределительного вала, то он скрыт за пластмассовым кожухом ремня.

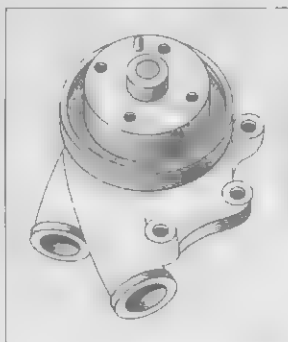


Рис. 8.3. Водяной насос

Термостат

Термостат — единственная часть системы охлаждения, которая ничего не охлаждает. Наоборот, он помогает жидкости в системе быстрее прогреть двигатель. Ниже объясняется, как и почему это происходит.



Термостат — это маленький металлический термочувствительный клапан (рис. 8.1), который обычно находится в месте, где верхний и нижний радиатора примыкают к двигателю. (На некоторых машинах он расположен там, где нижний и верхний радиатора примыкают к двигателю. Инструкция должна подсказать, где он находится в вашей машине.) Когда термостат “чувствует”, что жидкость нагрелась, он пропускает ее, но если жидкость холодная (например, когда вы заводите машину утром), он закрывается и не позволяет жидкости сразу проехать по большому контуру через радиатор (см. рис. 8.1). В итоге жидкость остается в двигателе и быстро его прогревает. В результате машина работает эффективнее и сжигает меньше топлива.

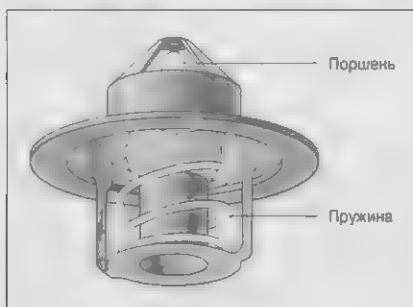


Рис. 8.4 Термостат

Теплообменник

Теплообменник (или радиатор печки) находится внутри автомобиля между панелью приборов и перегородкой. Он похож на миниатюрный радиатор, но без горловины и крышки. Задача теплообменника — поднимать тепло в салон. При работе двигателя по теплообменнику циркулирует та же самая жидкость, которую перекачивает водяной насос. Если вы замерзли, то, включите внутренний вентилятор, и воздух направится через теплообменник и обогреет салон. Теплообменник относительно “пассивен”, поэтому он не требует внимания (разве что при поломке).

Это все, что вам нужно знать об устройствах, задействованных в системе охлаждения и их работе. Конечно, у некоторых машин конструкция системы охлаждения сложнее, поэтому и ее могут быть отличия. Например, существует два вентилятора, управляемых электрическими термодатчиками, которые вообще не связаны с водяным насосом. Они работают независимо и при необходимости засасывают воздух для охлаждения. Но в общем-то, вы помните работу системы охлаждения, у вас не будет проблем при обращении с ней. В главе 14 “Как уберечь машину от перегрева” приводятся инструкции по поиску неисправностей, уходу и выполнению простых ремонтов.

Кондиционер

Кондиционер становится все привычнее, можно сказать стандартным, а не дополнительным оборудованием. Для удаления тепла из воздуха (а не охлаждения, как принято считать!) он использует *хладагент* и вентилятор, который подает охлажденный воздух в салон.



До 1992 года стандартным хладагентом в машинах был CFC-12 (больше известный как фреон). Когда обнаружили, что он способствует разрушению озонового слоя Земли, начали постепенно запрещать его производство, и заменили хладагентом R-134a. Производство CFC-12 прекратили в конце 1995 года, и, хотя его можно переработать, поставки его ограничены.



Если ваша машина собрана до 1992 года, то при замене хладагента возможны проблемы. Переход на альтернативный хладагент (R-134a) дорог, поэтому задумайтесь над этим фактом перед покупкой. Если вы держали машину не перед тем, как взяться за дорогой ремонт машины, вы удивитесь до 1992 года.

В главе 14 рассказывается, как продлить жизнь кондиционера и сколько будет стоить переход с фреона на хладагент R-134a.

Трансмиссия: постараемся во всем разобраться

В этой главе...

- Трансмиссия
- Как крутить в нужный момент переключать по трансмиссии
- Механические коробки передач
- Автоматические коробки передач
- Раздаточная коробка

Наверное, в автомобильной механике **коробка передач (КПП)** — самая сложная система. Но механически, то есть понимая, вам не надо быть гениальным механиком (хотя бы с ней никогда бы не парились!). Для начинающих считайте, что коробка передач — это вечная система передачи колесам в любом автомобиле сообщения о том, куда вы хотите ехать (вперед или назад) и с какой скоростью.

На разных машинах коробки передач отличаются. С **механической коробкой передач** (которая иногда называется *механикой*) вы включаете нужную передачу в нужное время *сами*, с **автоматической коробкой передач** не *сажаетесь за руль*. Но результат будет одинаковым: от того, какая у вас коробка передач — механическая или автоматическая — есть передача крутящего момента с двигателя на колеса. Но об этом не будем говорить, а перейдем к следующему разделу — **трансмиссии**.

В этой главе я расскажу вам о трансмиссии. В конце концов, коробка передач и остальные части трансмиссии перестанут быть для вас загадкой, а в главе 17 "Что делать с неисправностями трансмиссии" уже пойдет обслуживание и поиск неисправностей в трансмиссии.

Итак, *все на борт!*

Трансмиссия

Когда автомобиль меняет направление движения с переднего на задний ход, задние колеса (и в передние в **переднеприводной** машине) не просто должны вращаться в определенную сторону. Им нужно сообщить — какой скоростью нужно крутиться — а также сообщить, когда вы выбрали крутящий момент для трогания с места, заезда на горки и перевозке тяжелых грузов. Все это делается с помощью **трансмиссии**. Зная, что каждый узел делает и как он взаимодействует с другими узлами, вы сможете отследить путь крутящего момента от двигателя к колесам.

Вот интересный вариант на работу трансмиссии: представьте, что вы — капитан корабля. В машинном отсеке у вас установлены прекрасные двигатели, вырабатывающие энергию для движения корабля. Вы стоите на мостике, осматриваете океан в бинокль и внезапно замечаете впереди айсберги. Вместо того чтобы бежать в машинный отсек и лично

поменять направление вращения винтов, чтобы корабль двинулся назад, вы по системе звукового сигнала вы будете слышать отсек и командуют. Говорит капитан: «Задний ход!» Механик в машинном отсеке слышит вас и выполняет приказ. Корабль спасен.

В машине, где экипаж состоит из одного человека, вы все равно услышите и увидите работу машины, которая вас спасает. Для обеспечения ее работы нужен механизм. В данном случае — это **рычаг переключения передач**. Двигая рычаг рукой, вы «говорите» коробке передач, что делать. Затем она передаст эту команду к **двигателю карданному валу**.



С помощью трансмиссии вы не только указываете колесам, в какую сторону вращаться, но и с какой скоростью. Когда вы жмёте на акселератор, то тем самым заставляет двигатель вырабатывать дополнительное крутящий момент, но чтобы колёса эффективно передавали команду, надо переключать правильно. При попытке переключиться, например, вперёд, при попытке продолжить с усилием вращать, чтобы прогнаться с места, колёсам нужно сообщить дополнительное крутящий момент. Если сразу вырвать скорость вращения колёс, то они только короткое вращение коленчатого вала двинутся. У коробки передач есть несколько передач и каждая передача — это вместе и низшие передачи. У некоторых коробок передач — эффективно, то контроля мощности и скорости с помощью передних передач. (Некоторые уже об этом говорили, например, что мы слышали и не слышали, так переключим передатки). Не забывайте, что если вы хотите, чтобы машина двигалась быстрее, то вы должны нажать на педаль сцепления. То есть, в этих передачах, когда вращается быстрее при любых оборотах двигателя.

Как крутящий момент передается по трансмиссии



Для того чтобы лучше себе представить передачу крутящего момента по трансмиссии, нужно рассмотреть схему. На рис. 9.1 показано расположение всех узлов на заднеприводном автомобиле. А на рис. 9.2 показана схема



Рис 9.1 Трансмиссия заднеприводного автомобиля

крутящего момента через **ведущий мост** в блоке с **коробкой передач** в **переднеприводном** автомобиле. В каждом типе трансмиссии принципы и узлы практически одинаковы.



Рис. 9.2 Передача крутящего момента по ведущему мосту в блоке с коробкой передач

1. Работая, двигатель создает крутящий момент, который заставляет коленчатый вал вращаться с определенной скоростью. Чем быстрее работает педаль, тем больше крутящий момент он даст и тем быстрее крутится коленчатый вал.
2. На заднем конце коленчатого вала находится **маховик**. Этот диск вращается с той же скоростью и в том же направлении, что и коленчатый вал.
3. Сразу за маховиком находится первая часть **сцепления**. Этот диск называется **диск муфты сцепления**. Когда вы *нажимаете педаль сцепления*, этот диск прижат к маховику (1-4). Покрытие из frictionного материала заставляет диски схватываться и вращаться с одинаковой скоростью.
4. За диском муфты сцепления находится **нажимной диск сцепления**. Благодаря ему диск муфты или прижимается к маховику или отходит от маховика, когда нужно переключать передачи. Вот как это происходит:

- Когда вы нажимаете на педаль сцепления, чтобы отключить его и отключить двигатель от коробки передач, рычажок *выжимания сцепления* прижимает **выжимной подшипник** к *прижимающим рычагам* и нажимной пластине. В результате диск муфты сцепления освобождается и вращается независимо от маховика.
- Выключив нужную передачу, вы опускаете педаль сцепления. Это движение заставляет пружины в нажимном диске снова прижать диск сцепления к маховику, и диск с маховиком вместе вращаются с новой скоростью.

Таким образом, диск сцепления может посылать за двигателем, который работает быстрее или медленнее, тем раньше, и может *средствами* от движения колесам.

5. Продолжим путешествие по трансмиссии. Теперь в дело вступает **ведущий вал коробки передач**, который передает крутящий момент в коробку передач. Он вращается с той же скоростью и в том же направлении, что и все детали, описанные выше.
6. Внутри коробки передач находится набор шестерен разных размеров. Они могут вращаться и вместе и отдельно в разных комбинациях, определяя скорость вращения колес, силу и направление вращения.
7. Следующая часть трансмиссии называется **ведомым валом коробки передач**, так как она передает энергию из коробки передач на **карданный вал**.
8. На каждом конце карданного вала заднеприводного автомобиля с продольным расположением двигателя есть **карданный шарнир**. Он позволяет валу свободно двигаться, не воздействуя на жесткий вал коробки передач, с одной стороны и соединяет перпендикулярные перемещения задней оси и колес — с другой.

На автомобилях с **двигателем поперечного расположения** карданные шарниры расположены там, где ось соединяется с ведущими колесами и ведущим мостом в блоке с коробкой передач. Они называются **шарнирами равных угловых скоростей (ШРУС)**, и как все шарниры могут поворачиваться и вращаться в любую сторону — вверх, вниз и из стороны в сторону.

9. **Главная передача** (рис. 9.3) — это еще одна коробка с шестернями, которая передает движение карданного вала на шестерни, вращающие **ведущие колеса** (они расположены перпендикулярно карданному валу). Она также позволяет каждому по шасси вращаться с разной скоростью. Дело в том, что при крутом повороте внешнее колесо проходит больший путь с большей скоростью, чем внутреннее.
10. Главная передача обеспечивает ведущие колеса дополнительной силой, с помощью своих шестерен превращая каждый оборот карданного вала в один оборот ведущих колес, что соответствует **передаточному числу 3:1**. На переднеприводных автомобилях главная передача находится внутри коробки передач, поэтому она называется **ведущим мостом в блоке с коробкой передач**.

В главе 17 «Что делать если забарахлил трансмиссия» собраны инструкции по обслуживанию и ремонту неисправностей трансмиссии.

Механические коробки передач

Независимо от типа установленной у вас коробки передач, важно знать, как работает **механическая коробка переключения передач** и **механическая КПП** (которая иногда называется **стандартом**). Задействованные принципы довольно просты, а автоматическая КПП делает практически то же самое, но без механического сцепления и ручного переключения передач.

Из чего состоит механическая КПП

В этом разделе рассматриваются основные детали механической коробки передач. Основные принципы ее работы уже описывались в разделе о конструкции трансмиссии, здесь же они рассматриваются подробнее.

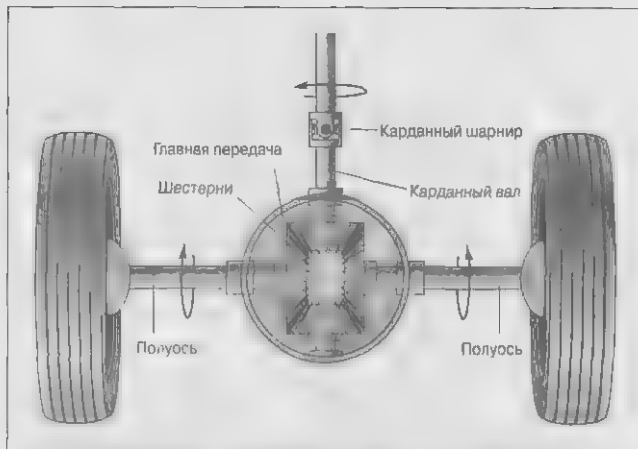


Рис. 9.3 Главная передача заставляет задние колеса вращаться под прямым углом по отношению к вращающемуся карданному валу

Рычаг переключения передач

Рычаг переключения передач может находиться либо на рулевой колонке, либо непосредственно в сцеплении, либо между ними. В старых машинах был рычаг с тремя переставными переключателями и рулевой колонкой (в очень старых машинах перед водителем находились 60 сантиметровые рычаги). Затем появились спортивные автомобили с четырьмя переставными переключателями, в которых рычаг находился на полу (отсюда появилось название «сидеркайоту»). В последнее время почти у всех автомобилей с автоматической коробкой передач рычаг находится на полу. А некоторые спортивные автомобили оснащены специальными механическими коробками передач.

Сцепление

Сцеплением называют устройство, когда прощелось с места, останавливаясь и переключаясь на рычаг. Каждый раз, когда вы нажимаете педаль сцепления, диск сцепления отходит от маховика. В результате толкательный вал выдвигается из вилки и вала коробки передач. Если толкательный вал толкает передачу, то вилочная сцепления с осью коробки передач, вращающаяся с разными скоростями, будут, то есть, ударяться одна о другую.

Сцепление состоит из нескольких основных узлов, перечисленных ниже (на рис. 9.1 показаны их основные части). В разделе «Уход за сцеплением» глава 17. Что делать, если вы забыли про сцепление? — инструкция по уходу за большинством этих узлов.

- **Педаль сцепления** находится на полу слева от педали тормоза. Она соединена с выжимным выключателем сцепления. Иногда для этого используется трос, но в современных машинах чаще всего установлен гидравлический привод.

- ✓ **Диск сцепления** как вы помните из раздела о трансмиссии, перемещается вперед и назад, соединяя двигатель с коробкой передач и отключая от него.
- ✓ **Нажимной диск сцепления** прижимает диск сцепления к маховику, когда педаль сцепления отпущена. Когда вы нажимаете педаль, нажимной диск отходит от диска сцепления.
- ✓ **Выжимной подшипник** соединен с педалью через отжимной рычаг, который перемещает нажимной диск вперед и назад.

Когда двигатель начинает работать на новой скорости (или, в общем, пытается сдвинуть автомобиль с места), вы отпускаете педаль сцепления, чтобы соединить диск сцепления с маховиком. Благодаря frictionным накладкам диски сцепляются и начинают снова вращаться с равными скоростями.

Шестерни

Коробка передач содержит шестерни, с помощью которых она реагирует на движения рычага переключения и сцепления. Словом говоря, шестерни — это металлические колеса с зубцами по краям, которые позволяют им зацепляться (рис. 9.4). Изначально в механических коробках шестерни вводились и выводились из зацепления рычагом переключения передач. В современных автомобилях шестерни находятся в постоянном зацеплении, а перемещаются только *синхронизаторы*, вызывая изменения крутящего момента



Количество шестерен в КПП зависит от количества передних передач. Дополнительная шестерня меняет направление крутящего момента, чтобы машина могла ехать назад. Эта шестерня заднего хода работает вместе с шестернями нижней передней передачи. Поскольку прежде чем сдать назад, нужно остановиться, и потому, что на больших скоростях задним ходом ездят только каскадеры, низшая передача обеспечивает крутящий момент, достаточный для преодоления инерции и движения машины “в обратном” направлении. Поэтому обычно ваша машина движется назад довольно медленно, но с большой силой.

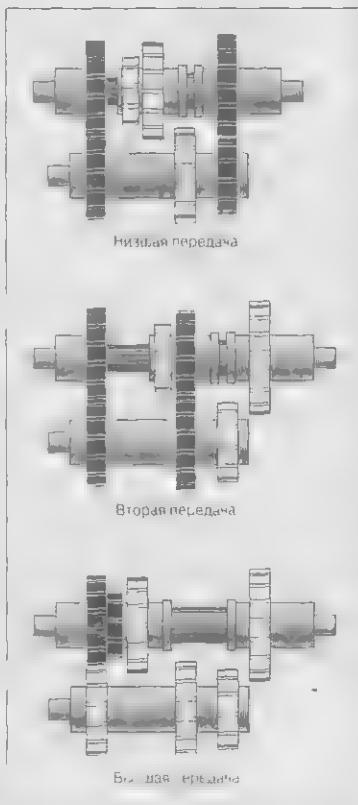


Рис. 9.4 Шестерни трансмиссии коробки передач в разрезе

Как работает механическая КПП



Вообще говоря, чем быстрее работает двигатель, тем больший крутящий момент он создает, поскольку при этом сжигается больше топлива. Если нужна довольно высокая мощность для подъема в гору или для преодоления сил инерции при трогании с места, двигатель должен работать быстрее, чем при равномерном движении по ровной дороге. Вот тут то и используются низшие передачи, передающие больший крутящий момент на колеса и уменьшающие скорость их вращения.

На рис. 9.5 показана большая шестерня в зацеплении с маленькой шестерней. Предположим, у большой шестерни 30 зубьев, а у маленькой — 10. Тогда за один оборот большой шестерни маленькая сделает три. Другими словами, за каждый полный оборот маленькой шестерни большая проходит только треть пути. Это соответствует **передаточному числу 3:1**. Шестерни в коробке передач работают по этому принципу. Как видите на рис. 9.1 и 9.4 шестерня зацепляется с другими шестернями разных размеров. Именно поэтому **ведущий вал коробки передач** вращается медленнее, чем и **ведомый вал**, выходящий из коробки передач и передающий крутящий момент через **карданный вал** и **главную передачу** задним колесам, вращающиеся с другой скоростью, в зависимости от заданных шестерен в коробке передач.

(Если вы запутались окончательно, перечитайте вы 5–10 раздела “Как крутящий момент передается по трансмиссии” выше в этой главе.)

Теперь детально рассмотрим, что происходит при включении какой-либо передачи.

На низших передачах шестерни коробки передач заставляют карданный вал (и соответственно колеса) вращаться медленнее, чем двигатель. Фактически на каждые четыре оборота двигателя приходится один оборот карданного вала. Это небольшое количество оборотов вкладывается весь крутящий момент двигателя. Колеса вращаются медленно, но в каждый оборот вкладывается больше силы, и вы можете тронуться с места, забраться на горку или тянуть прицеп. Поскольку при этом двигатель работает быстрее, но большая шестерня (из-за своего размера шестеренок) вращается медленно, то крутящий момент

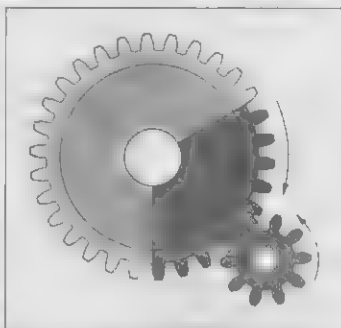


Рис. 9.5 Передаточное число 3:1. Шестерня с 10 зубьями сделала полный оборот, а шестерня с 30 зубьями прошла только треть пути.

На второй передаче двигатель крутится чуть медленнее, чем на низшей передаче, и вырабатывает меньший крутящий момент. Однако при этом колеса вращаются быстрее и, соответственно, автомобиль движется с большей скоростью. На второй передаче на каждые два оборота двигателя приходится один оборот карданного вала, т.е. на колеса передается вдвое меньший крутящий момент, чем на низшей передаче.

На высшей передаче передаточное число КПП падает до 1:1, а это значит, что колесный вал двигателя и карданный вал крутятся с одинаковой скоростью. Хотя скорость вращения очень быстро, двигатель не развивает крутящего момента, достаточного для достижения этой скорости. Инерцию вы преодолеете только так же, как и

чи при ту передаче и кроме как с сопротивлением ветра и дорожного покрытия бороться боны с ее с тем по тому для поддержания большой скорости вам уже не нужен большой крутящий момент.

На этой передаче передаточное число составляет около 0,75 т.е. вы делаете два оборота меньше, чем карданный вал. С таким передаточным числом хорошо ехать по шоссе с большой скоростью и экономить топливо. Однако чтобы кого нибудь обогнать нужно переключиться на передачу пониже. Потому что такое передаточное число дает небольшой крутящий момент¹.

Автоматические коробки передач

Знаете ли вы что современные автоматические коробки передач это управляемые компьютером гидросистемы. Прежде автоматические коробки привода управлялись механически. В этом разделе рассмотрим основные возможности обеих типов автоматических коробок переключения передач (АКПП).

Работа автоматической коробки передач основана на том же принципе что и механическая. У нее тоже есть рычаг переключения (селектор) рычажок и он на рулевой колонке или на полу. Благодаря ему задается стояночный (или холостой) режим работы а также включаются задний и передний ход. Кроме того при необходимости можно вручную переключиться на любую другую передачу. Только вместо механического сцепления в автоматической коробке передачи и изменения передаточного числа используются гидротрансформатор и гидравлическое давление.

Гидротрансформатор заменяет сцепление механической коробки передач. Это устройство, передающее крутящий момент двигателя на ведущий вал коробки передач. Оно позволяет плавно передавать крутящий момент, а на шоссе с токуруется для уменьшения трения и экономии топлива.

В автоматической коробке передаточные моменты переключения определяются гидросистемой, либо электронной системой. Коробки передач с гидравлической системой состоят из сложной системы гидравлических и других устройств, которые с помощью давления управляют планетарной передачей (рис. 96). В автоматических коробках может быть три, четыре, пять или даже больше передних передач.

В гидросистему заливается специальная трансмиссионное масло, которое и создает гидравлическое давление. С увеличением оборотов двигателя быстрее работает насос, который заставляет течь созданные давление. Жидкость реагирует на изменения давления пропорционально коробке передач с разной скоростью. Когда машина идет медленно, давление низкое и работают только низшие передачи. В режиме "Drive", когда скрывать машину по трассе, возрастает давление и начинают работать высшие передачи.

Гидравлическое давление управляет шестернями с помощью фрикционных накладок и дисков. Фрикционные диски и накладки делают то же самое что и сцепление в механической коробке передач. Они толкают и отжимают разные шестерни. Когда механика говорит что накладка надо заменить мы имеем в виду именно эти фрикционные диски. Обычно замена производится после разборки коробки передач.

В новых коробках передачи для переключения используются соленоиды с электронным управлением. Поэтому они работают вместе с гидросистемой.

¹ Тут все зависит от объема мотора. — Примеч. ред.



Рис. 9.6 Современная автоматическая КПП в разрезе

Раздаточная коробка

Если у вас спортивная автомобиль с приводом на четыре колеса, то в трансмиссии есть **раздаточная коробка**. Раздаточная коробка устанавливается между коробкой передач и карданным валом для того, чтобы крутящий момент на переднюю и заднюю ведущие оси. Кроме того, с помощью ее можно с помощью приборов, либо рычага на полу выбирать привод на все колеса. В раздаточной коробке специальная пестерня поворачивает передний (задний) карданный вал и крутящий момент передается на все колеса сразу. При приводе на два колеса крутящий момент передается только на задний валу (или передний) если другая ось отключена. При приводе на четыре колеса двигатель вращает все колеса.



Автомобили с приводом на четыре колеса (4WD) отличаются от полноприводных автомобилей (AWD) тем, что в полноприводных машинах все колеса подключены все время. В полноприводных машинах для разделения крутящего момента между передними и задними колесами обычно используется межосевой дифференциал.

Ну вот, мы и закончили эту главу. Если вы готовы к поиску неисправностей и ремонту в трансмиссии, переходите к главе 17 'Что делать, если забарахлил трансмиссия'.

Это тормоза!

В этой главе...

- Основы тормозной системы
- Барабанные тормоза
- Дисковые тормоза
- Стояночный тормоз
- Антиблокировочная тормозная система

Пожалуйста, вы отложите книгу в пыльный угол со словами "Пожалуйста, дочитайте книгу", и вы найдете выжимать макароны или вязать шерсть, выделите время и установите себе выжимать автомобильную систему, которая больше всего людей пренебрегает. Хотя это, возможно, единственная система, которая способна погубить вас в прямом смысле этого слова, если вы не будете поддерживать ее в хорошем состоянии. Как бы там ни было, давайте начнем, особенно если уже прочитали название главы, здесь речь пойдет о тормозах.

Основы тормозной системы

Для безопасности современные автомобили оборудованы гидравлическими тормозными системами, созданными для работы по простым принципам с минимумом деталей и сложностями. С 1968 года все машины стали оборудовать *сверхконтрактными* тормозными системами для страховки на случай, если один контур откажет, то другой сможет остановить машину, кроме того, есть специальная лампочка на панели приборов, которая предупредит об отказе одного из контуров.

На рис. 10-1 показана конструкция тормозной системы автомобиля с усилителем дисковыми тормозами на передних колесах и барабанными — на задних. В нашем автомобиле усилитель может не быть, и на всех колесах могут быть дисковые или барабанные тормозные механизмы, но в любом случае принцип — один и тот же.

В следующих разделах рассматриваются детали тормозной системы, начиная с педали (первой точки соприкосновения между вами и тормозами) и заканчивая собственно тормозами.

Педаль тормоза

Педаль тормоза соединена с валом, ведущим к главному тормозному цилиндру. Когда вы нажимаете педаль, маленький поршень в главном цилиндре выталкивает тормозную жидкость по шлангу в тормозную магистраль. В разделе "Замена тормозной жидкости" главы 18 "Как перейти "на ты" с подшипниками и тормозами" я расскажу, как купить нужную тормозную жидкость и безопасно с ней работать.

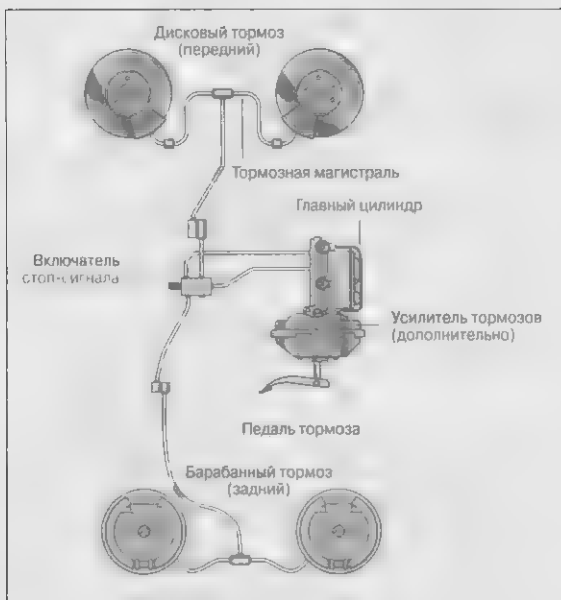


Рис. 10.1. Тормозная система



Если тормоза исправны, педаль должна оставаться на месте только с усилием от пола. Она должна легко нажиматься, уверенно останавливаться в самой нижней точке и при этом не быть мягкой, оставаясь в положении, не уходя в медленное при приложении усилия к ней. Чтобы узнать, как проверяется работа тормозов, прочитайте главу 18 «Как проверить шины с подшипниками и тормозами».

Усилитель тормозов

Современные автомобили оборудованы тормозами с усилителем. Если у вашей машины такой тормоз, то усилитель находится между педалью тормоза и главным цилиндром. Для увеличения приложенной к поршням главного цилиндра силы, чтобы машина стала двигаться без лишних усилий с вашей стороны (рис. 10.2). Существуют два типа усилителей — *вакуумные* и *гидравлические*, использующие для работы разрежение, создаваемое впускателем в атмосфере, и давление, создаваемое насосом гидроусилителя рулевого управления. У некоторых автомобилей с антиблокировочными тормозными системами (АБС) есть отдельный гидравлический насос, который создает давление, необходимого для работы усилителя. (В конце главы есть раздел, посвященный АБС.)

Главный тормозной цилиндр

Загляните под капот машины возле перегородки со стороны водителя. Вы должны увидеть либо металлическую коробку, либо пластиковый бачок. Нашин? Эта деталь и есть главный тормозной цилиндр (рис. 10.3 и 10.4). Он наполнен тормозной жидкостью. Под действием этой жидкости ходит тормозная магистраль, ведущая к четырем колесам машины. Когда вы нажмете педаль, жидкость выходит из главного цилиндра в магистраль. Когда вы отпустите педаль, жидкость возвращается в главный цилиндр. В главе 16. Как проверить машину с помощью указки и тормозами, рассказывается, как безопасно открыть крышку и проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре. Эта операция входит в ежемесячную проверку, описанную в главе 3. Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО*.

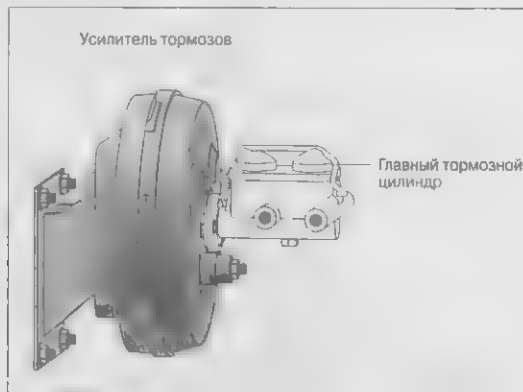


Рис. 10.2 Усилитель тормозов
размерами в 80% больше
обычного цилиндра



Рис. 10.3 Металлический главный тормозной цилиндр

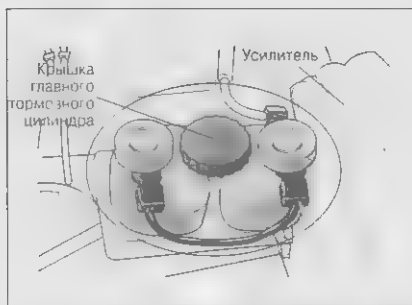


Рис. 10.4 Пластиковая крышка главного тормозного цилиндра

Тормозная магистраль

Тормозная магистраль идет по кузову от главного цилиндра к каждому колесу. Она состоит из металла, кроме тех участков, которые находятся возле передних колес и тягачей оси. Эти участки сделаны из гибких резиновых патентов, что дает им бо́льшую степень свободы при управлении машиной.

До сих пор описывались детали, общие для всех тормозных систем. Теперь рассмотрим главные отличия, когда вы нажимаете педаль, вы выталкиваете тормозную жидкость из главного цилиндра в магистраль, а дальше все зависит от типа тормозов. До недавнего времени на всех колесах устанавливались **барабанные тормоза** (показанные на рис. 10.1 и 10.5).



Двухконтурные тормоза

Двухконтурная тормозная система означает, что главный цилиндр внутри разделен на две камеры, заполненные тормозной жидкостью. На **заднеприводном** автомобиле магистраль от одной камеры ведет к тормозам передних колес, а магистраль от другой камеры ведет к тормозам задних колес (см. рис. 10.3). Если одна из магистралей забьется или даст течь, то жидкость в соответствующей камере будет заблокирована либо просто вытечет. Но с помощью другой камеры и магистралей водитель все еще сможет остановить машину. Конечно, она не будет тормозить так эффективно и плавно, как прежде, но все-таки автомобиль рано или поздно остановится, а в подобных случаях только это и важно! Такая простая модификация тормозной системы спасла множество жизней.

У **переднеприводных** автомобилей диагонально разделенная гидравлическая тормозная система в которой переднее правое колесо связано с задним левым, а переднее левое — с задним правым. Дело в том, что в переднеприводных машинах 90% замедления автомобиля достигается за счет использования переднего тормоза. С диагонально разделенной гидросистемой в случае отказа одного из контуров в распоряжении водителя остается один передний и один задний тормоз (см. рис. 10.4).

Более поздние модели автомобилей стали оборудовать барабанными тормозами на задних колесах и дисковыми тормозами на передних (рис. 10.1 и 10.8). В современных

автомобилях четыре дисковых тормоза, а у некоторых — *усиленные* дисковые или барабанные тормоза. Также с га и популярны **антиблокировочные тормозные системы**.



Чтобы окончательно вас забутать скажу следующее: с 1963 года автомобили выпускались с *саморегулирующимися* тормозами, но все еще остались старички с тормозами с *ручной регулировкой*. В главе 18 вы узнаете, как обращаться с тормозами с ручной регулировкой. Вам повезло, что я помещаю на классических автомобилях!

Если вы еще не знаете, какие тормоза установлены на вашем автомобиле, обратитесь к инструкции, и, независимо было изучите всю систему. В следующих разделах деталино описывается каждый тип тормозов.

Барабанные тормоза

Барабанные тормоза (рис. 10.5) — самый старый тип тормозной системы. Их преимущество в том, что для остановки машины требуется меньшее гидравлическое давление, так как **тормозные колодки** стремятся сами прижаться к **тормозным барабанам** до того, как их прижали **рабочие тормозные цилиндры**. В главе 18 “Как перейти “на ты” с подшиниками и тормозами” описывается, как разобрать тормоз барабанного типа и проверить его состояние, а в следующих разделах вы ознакомитесь с внутренностями барабанных тормозов и их работой.

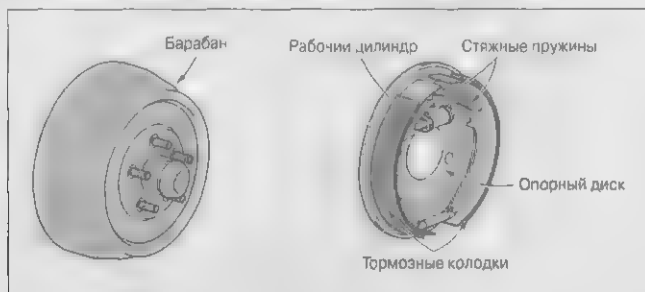


Рис. 10.5. Конструкция барабанного тормоза

Тормозные барабаны

Тормозные барабаны — это пустые стальные цилиндры, расколотые за колесами (см. рис. 10.5). Поскольку *башмаки*, крепящие колеса, проходят сквозь барабан, то подшипник должен вращаться вместе с колесами. Если вы будете содержать тормоза в хорошем состоянии и менять тормозные колодки до того, как они совершенно износятся, то тормозные барабаны прослужат наравне с автомобилем. Если барабаны слишком изношены, их можно проточить, чтобы они снова стали гладкими, при условии, что их толщина не менее 1,5 мм. Если они тоньше, барабаны нужно заменить. В главе 18 “Как перейти “на ты” с подшиниками и тормозами” вы узнаете, как обследуются и ремонтируются тормозные барабаны.

Рабочие тормозные цилиндры

Как видно на рис. 10.6, рабочие тормозные цилиндры — это маленькие мощные механизмы, расположенные в каждом тормозном барабане на опорном диске. На рис. 10.7 показана конструкция рабочего тормозного цилиндра.

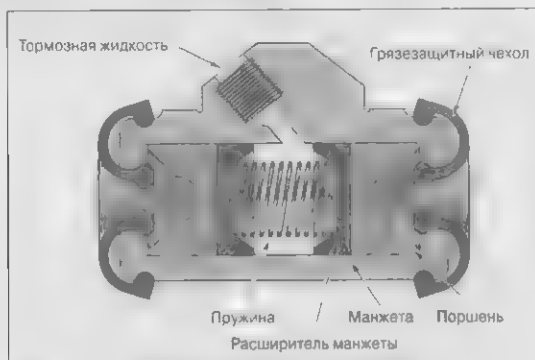


Рис. 10.6 Конструкция рабочего тормозного цилиндра

Тормозная жидкость, поступающая по магистрали поршнем рабочего цилиндра, направляется в рабочие тормозные цилиндры. Жидкость приводит в движение два маленьких поршня, которые находятся внутри каждого рабочего цилиндра, расталкивая их (рис. 10.7). Поршни выходят с каждой стороны цилиндра и толкают тормозные колодки.



Рис. 10.7. Барабанный тормоз в действии



Уплотнители внутри каждого цилиндра, называемые манжетами, не дают вытекать тормозной жидкости. Грязезащитные чехлы на каждом конце предотвращают попадание грязи и пыли в цилиндр и его загрязнение.

У дисковых тормозов есть свои преимущества и недостатки. Они работают на открытом воздухе (в отличие от тормозных барабанов) поэтому меньше перегреваются. Еще меньше они подвержены воздействию воды, потому что кромка каждой колодки снимает воду, прежде чем она попадет между диском и колодкой. (Когда барабанные тормоза намокают, как ладки, плохо схватывают барабан, поэтому иногда машина плохо тормозит.) К недостаткам можно отнести сложность подключения **стояночного тормоза** к задним дисковым тормозам и обязательное использование усилителя тормозов. В прошлом некоторые производители шли на компромисс, пытаясь сделать автомобили с дисковыми тормозными механизмами на передних осях и барабанными тормозными механизмами — на задних (см. рис. 10.1). Сейчас почти все автомобили оборудуются четырьмя тормозами дискового типа: установленным в задле тормоза стояночным тормозом.

Стояночный тормоз

Стояночный, или аварийный, тормоз обычно подключен к задним колесам автомобиля. На автомобилях с барабанными тормозами стояночный тормоз соединен с задним тормозным тросом. Это — *пяти-рычажная* стояночный тормоз (рис. 10.9). Вы можете регулировать натяжение тросов, пущих под днищем машины, и опорабная регуляторный винт натяжения троса (подробнее об этом — в главе 18 "Как перейти на ты с подшипниками и тормозами").

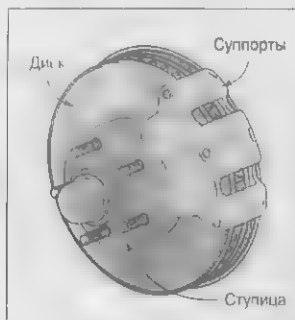


Рис. 10.8 Конструкция типичного дискового тормоза

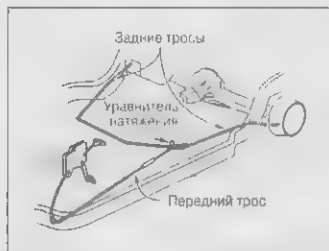


Рис. 10.9 Интегрированная система стояночного тормоза

На других автомобилях с барабанными тормозами функцию стояночного тормоза могут выполнять разные устройства. Некоторые стояночные тормоза соединены с коробкой передач, и вместо блокировки задних колес с помощью тормозных колодок они вращают карданный вал вращать задние колеса. В таких тормозах обрчч и накладки троса троса барабану на коробке передач. Когда вы тянете рычаг, обрчч прижимается к барабану, а карданный вал перестает вращаться. Если вам кажется, что стояночный тормоз трансмиссионного типа работает неправильно, его должен проверить профессионал.

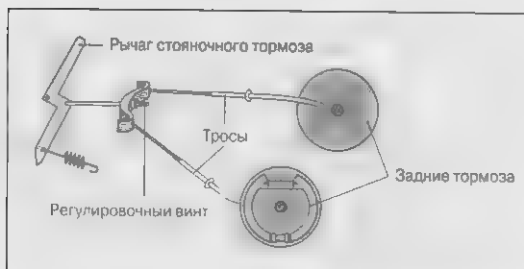


Рис. 10.10. Стояночный тормоз

Если вы не можете найти под днищем тросы стояночного тормоза, то у вас либо стояночный тормоз трансмиссионного типа, либо задние дисковые тормоза. Дисковые тормоза задних колес объединены со стояночным тормозом, который работает как маленький барабанный тормоз (рис. 10.11).



Рис. 10.11 Стояночный тормоз на заднем дисковом тормозе

Антиблокировочная тормозная система

Антиблокировочная тормозная система (АБС) создана для предотвращения заносов и сохранения управляемости автомобиля вплоть до момента полной остановки. Эта система также часто сокращает тормозной путь и предотвращает повреждения при полноточечном торможении с заблокированными колесами.

АБС бывает двух типов. Некоторые легковые автомобили и фургоны оборудованы АБС на два задних колеса, сохраняющую полную управляемость. Несмотря на то что передние тормоза и могут заблокироваться, автомобиль будет продолжать двигаться по прямой линии. При юзке на педаль тормоза достаточно нажать, водитель может контролировать управляемость автомобиля.

АБС на все колеса устанавливают на легких грузовиках и легковых автомобилях. Эти системы предотвращают блокирование всех четырех колес, что позволяет сохранить управляемость при экстренном торможении. Если нет угрозы блокировки колес, АБС не работает и остается в режиме ожидания.

Как работает АБС



Вот как работает антиблокировочная система: микропроцессор, называемый *контроллером АБС*, отслеживает частоту вращения каждого колеса с помощью датчикового *датчика*. Когда вы резко нажимаете на педаль тормоза, контроллер управляет электромагнитами, которые прерывают подачу гидравлическое давление к каждому колесу. Причем прерывание происходит в тысячу раз быстрее, чем если бы вы прерывисто нажимали на педаль тормоза. Обычно при работе этой системы АБС можно почувствовать по вибрации педали. Главной при работе системы — прилагать к педали постоянное усилие до остановки машины.

Если в антиблокировочной системе возникнет неисправность на панели приборов светится желтая лампочка и система АБС отключается. При этом тормозная система будет работать как обычно — без антиблокировки. Поэтому если горит лампочка АБС, значит у вас остался в распоряжении обычный тормоз. Просто продолжайте ехать куда надо, как будто вы никогда не слышали об АБС. И помните АБС при первой же возможности

Что не делает АБС



АБС не предотвращает занос автомобиля при торможении и не сокращает тормозной путь. Хотя АБС и помогает сохранить управляемость, на скользкой дороге автомобиль не поведет так же быстро, как на сухом покрытии. Следовательно, при снижении скорости, резких поворотах и ударах по тормозам может произойти занос автомобиля, даже оборудованного АБС. На влажных покрытиях торможение и съезды выходящим с трассы, на заблокированных колесах машина без АБС может потерять траекторию и свет, и машина без АБС остановится быстрее, машина с АБС. Поэтому всегда важно сохранять бдительность, дистанцию до идущего впереди автомобиля и поддерживать постоянную скорость движения, а не жать на тормоза в последний момент!

Езда с АБС



Если ваш автомобиль оборудован антиблокировочной системой, *не нажимайте* педаль тормоза резко. Вместо этого просто нажмите на педаль тормоза, продолжайте управлять автомобилем, а датчик микропроцессор сделает все за вас!



На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой, не спешите резко нажать на педаль тормоза, когда вы видите опасность. В экстренных или сложных ситуациях вы должны нажать на педаль тормоза, отмечая реакцию автомобиля. Тормозите уверенно и почувствуйте управление при работе системы. Тормозите, а не ждите, ожидать при экстренном торможении. В главе 18 «Как тормозить правильно» подробно рассказано о торможении. Расскажу, как работает АБС, а ремонт и устранение неисправностей оставите профессионалу.

Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной

В этой главе...

- Система рулевого управления
- Система подвески

Вспомните, думая о том, что такое система рулевого управления (кроме руля) в подвеска скрывается под днищем автомобиля, — вы оставляете для нас *testa magna* и поэтому мы их до сих пор не рассматривали. Но эти две системы управляют процессом движения и направляют вас туда, куда вы хотите ехать.

Эта глава поможет вам узнать больше о различных типах рулевого управления и подвески автомобилей — так что при возникновении любой неприятности вы сможете ее диагностировать. Рекомендации о смазке частей, приведенные в главе 16 «Смазка, или Что продлевает жизнь автомобилю», позволят продлить жизнь автомобиля.

Система рулевого управления

Система рулевого управления состоит из передаточных механизмов, с помощью которых вы хотите управлять колесами. Сейчас используются два типа систем рулевого управления — *редукция передач* и *передачи параллелограммного типа*.



Устаревшая параллелограммная система рычагов используется на некоторых марках легковых автомобилей и грузовиков. Конструкция параллелограмма включает раму, рулевую передачу, рулевую сошку, поперечную рулевую тягу, маятниковый рычаг, а также шаровые и винтовые наконечники рулевых тяг. Система рулевого управления параллелограммного типа смазывается пресс-масленками. Ресорная асфальтовая сошка, поперечная рулевая тяга и маятниковый рычаг.

Рулевой привод

Рулевой привод — часть системы управления, соединяющая рулевое колесо и передние колеса (рис. 11.1). Вращая рулевое колесо, вы заставляете поворачивать передние колеса в соответствующем направлении.

Наконечники рулевых тяг

Соединение двух частей рулевого привода обеспечивается шаровым устройством, которое называется *наконечником* рулевой тяги. Одни автомобили требуют периодической смазки наконечников, другие имеют смазку внутри и обходятся без периодической

смазки, а в некоторых установлены внутренние резиновые втулки, которые не требуют смазки вообще. Смазка смягчает трение частей рулевого привода. Это позволяет им двигаться свободно и предотвращает чрезмерный износ деталей.



Рис. 11.1. Рулевой привод

Шаровые опоры

Шаровая опора — это незаменимая часть рулевого управления любого автомобиля. Шаровая опора представляет собой удлинённую шаровую муфту, соединяющую поворачивающую цапфу с системой подвески. Шаровая опора предусматривает осевое движение колеса, движение так, как колесо может перемещаться вверх и вниз и вращаться рулем то влево, то вправо (рис. 11.2).

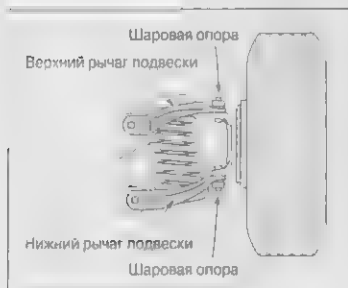


Рис. 11.2. Шаровые опоры размещаются на верхнем и нижнем рычагах

В действительности рулевой привод присоединяется к колесам, которые с помощью шпинделя крепятся к верхнему и нижнему **рычагам управления** (см. рис. 11.2). Рычаги управления позволяют колесам поворачиваться в любом направлении. Для того чтобы это делалось с легкостью, шаровые опоры расположены на рычаге управления, откуда, собственно, и передается движение колесам.

В главе 16 «Смазка, или Что продлевает жизнь автомобилю» рассказывается, как проводить смазку шаровых опор в автомобилях, которые в этом нуждаются, и как определить, нужна ли смазка автомобилю вообще.



Шаровые опоры и рычаги обычно заполняются смазкой, чтобы уменьшить трение и предотвратить преждевременный износ деталей. Некоторые автомобили имеют *необслуживаемые системы рулевого управления*, которые рассчитаны на весь срок службы автомобиля и не требуют дополнительной смазки. А вот в некоторых предусмотрена периодическая смазка.

Система подвески

Внизу автомобиля находятся главные детали подвески, которые поддерживают автомобиль в пассажирном режиме относительно плавной даже на разбитых дорогах. Этот раздел даст вам общее представление о деталях подвески, инструкции о смазывании деталей, которые нуждаются в смазке, содержатся в главе 16 "Смазка, или Что продлевают жизнь автомобилю".

Типы подвесок

Чаще всего машины имеют независимую подвеску, каждое колесо крепится отдельно к кузову и может двигаться независимо от других колес. Существуют два основных типа подвесок — *системы поперечными рычагами* и *со стойками Макферсона*.

- ✓ **Двухрычажная подвеска** Её ещё называют *подвеской с короткими и длинными рычагами*. В этой системе используются верхний короткий и нижний длинный рычаги управления, которыми колесо крепится к кузову. Рычаг управления позволяет колесу двигаться вверх и вниз, например, дверной петля, с помощью которой дверь закрывается и открывается. Кроме того, резиновые втулки на внутренних концах и шаровые опоры на внешних концах рычагов управления позволяют колесу поворачиваться (рис. 11.3).



Рис. 11.3. Двухрычажная конструкция подвески

- ✓ **Подвеска Макферсона.** Есть два вида подвесок этого типа — *обычные* и *модифицированные* (рис. 11.4 и 11.5). Обычные стойки имеют витую пружину, завернутую вокруг стойки амортизатора, а модифицированные снабжены отдельными пружинами. В стойках подвески верхний рычаг не используется. Верхняя стойка удерживает колесо в указанном месте.

Некоторые марки автомобилей оборудованы независимой задней подвеской, которая называется *четырёхрычажной* или *двойной подвеской*. Более старые модели автомобилей с приводом на задние колеса и многие современные грузовики используют такую независимую подвеску, в которую привнесены задний мост.



Рис. 11.4 Обычная подвеска стоечного типа

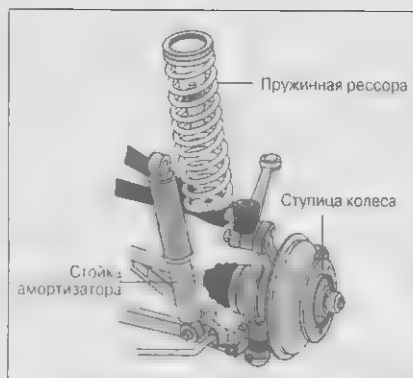


Рис. 11.5 Модифицированная подвеска стоечного типа

Рычаги управления

Рычаги управления показаны на рис. 11.3. Слышали ли вы когда-нибудь о многофункциональном диске? Так говорят, когда колесо крепится к кузову автомобиля более чем одной связью.

Стабилизирующая рейка

Для смягчения крена при поворотах автомобиля оборудованы передней стабилизирующей рейкой (рис. 11.6). Эти стабилизаторы (*стабилизаторы поперечной устойчивости*) уменьшают крен кузова автомобиля на большой скорости. В некоторых моделях автомобилей также предусмотрен задний стабилизирующая рейка. Стабилизатор соединяет одну сторону подвески с другой через кузов автомобиля. Когда машина начинает крениться в одну сторону, стабилизатор ограничивает движение кузова с этой стороны. Стабилизаторы большого диаметра ограничивают крен лучше, чем стабилизаторы маленького диаметра.

Рессоры

Рессоры являются основой системы подвески. Для поглощения энергии ударов и сохранения дорожного просвета используются различные типы рессор. Это могут быть витые пружины или листовые рессоры, торсионный вал или пневматические пружины (рис. 11.7). Во многих моделях автомобилей чаще используются листовые и винтовые пружины, а в спортивных машинах используются пружинные рессоры. Торсионные валы и пневматические рессоры можно встретить только на автомобилях класса "люкс" типа Chrysler New Yorkers, Lincoln Continentals и на некоторых моделях автомобилей Кадиллак.

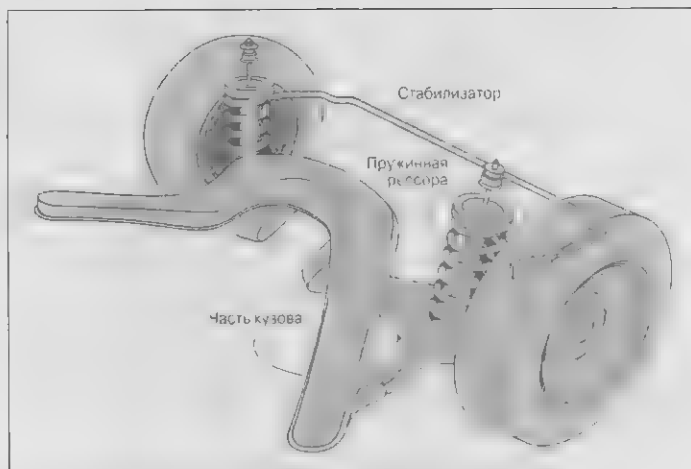


Рис 11.6 Типичный стабилизатор поперечной устойчивости и его крепление

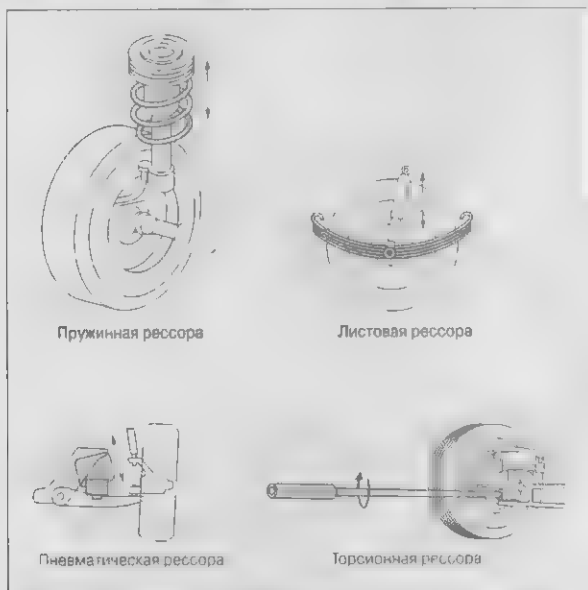


Рис 11.7 Листовые пружинные торсионные и пневматические рессоры

- ✓ **Листовые рессоры** состояются из нескольких тонких металлических пластин — листов, собранных один на другом. Причина использования такой многослойной конструкции вместо одного цельного металлического листа заключается в том, что при изгибе вершина рессоры должна прогибаться в меньшей степени. Такого эффекта трудно добиться в случае применения одной толстой пластины. Если толстая пластина изгибается слишком сильно, то она может раколоться сверху донизу, а листовые рессоры более гибкие — каждый пласт сгибается независимо, и пластины скользят одна по другой, не повреждаясь при этом (рис. 11.8).

Концы рессор крепятся к раме автомобиля с помощью креплений, позволяющих рессорам изгибаться и двигаться свободно. Эти крепления снабжены резиновыми втулками, которые позволяют креплениям изгибаться и вращаться свободно, они также дают колебания. Подробности, касающиеся листовых рессор и методов ухода за ними, можно найти в главе 16 “Смазка и ти. Что продлевает жизнь автомобилю”.

В некоторых транспортных средствах — например в автомобилях Chevrolet Corvete, используются стекловолоконные композитные рессоры.



Рис. 11.8 Листовая рессора сгибается не ломаясь — так как ее листы могут скользить относительно друг друга

- ✓ **Пружинные рессоры** напоминают пружины в старомодных диванах. Они обычно применяются в передней подвеске автомобиля, хотя могут использоваться и в задней подвеске. Пружинные рессоры используются также в стоечных подвесках. На рис. 11.7 показаны один тип пружинных рессор, на рис. 16.7 показаны передние и задние рессоры. Инструкции по их смазке вы найдете в главе 16 “Смазка и ти. Что продлевает жизнь автомобилю”. В передней части пружина амортизирует удары и вибрацию.

Стали они натянуты между рычагами управления, которые снабжены резиновыми втулками.

- ✓ **Торсионные валы** (рис. 11.7 и 16.9) используются главным образом в спортивных моделях автомобилей и в автомобилях, которые производятся компанией *Chrysler* до 1980. Они расположены впереди машины и соединяются с нижними рычагами. Они крутятся дзигго, чтобы при спуске и подъеме к раскатым заездам, которые автомобили способны вести, позволяя им размещаться горизонтально в вертикальной плоскости. Торсионный вал можно считать не скрученной в спираль пружиной.

- ✓ **Пневматические рессоры** обычно устанавливаются на автомобилях класса люкс. Реальная пневматическая рессора заполняется сжатым воздухом, тем управляют жесткостью подвески и подпрыгиваниям, позволяя избежать трясоты. В этом типе подвески компьютер контролирует высоту дорожного привода и всякий раз, когда вес автомобиля возрастает, приводит в рабочее состояние воздушному компрессору, который накачивает его отпущенного воздуха в пневматическую рессору. Когда на грузовик сбивается компьютер включает выпускной клапан и снижает давление в пневматической рессоре (рис. 11.7 и 16.10).

Обычно для пневматических рессор смазка не требуется. Но все-таки посоветуйтесь с продавцом, чтобы узнать, можно ли применять составы, которые являются к пневматическим подушкам, чтобы предотвратить их преждевременный износ.

Амортизаторы и стойки

Амортизаторы (рис. 11.9) и стойки Макферсона (рис. 11.10) защищают пассажиров от колебаний и устанавливая контроль скорости. Каким образом они уменьшают колебания в вертикальной плоскости — это интересный вопрос. При ударе в колесо кузов автомобиля быстро поддается управлению, колебания в вертикальной плоскости, постепенно гаснут. Колебания происходят из-за сопротивления воздуха, резистивной силы на колесах и рессор, которые могут сжиматься и разжиматься, восстанавливая свою первоначальную форму. Поэтому колебания в вертикальной плоскости постепенно гаснут до тех пор, пока их энергия не будет погашена. Амортизаторы и стойки позволяют рессорам свободно сжиматься и приобретать первоначальную форму, позволяя им открываться, если и быстрое медленное и мягко закрываться.

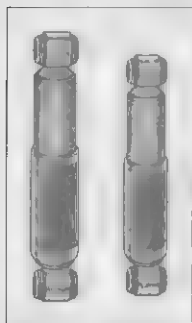


Рис. 11.9 Стандартные амортизаторы

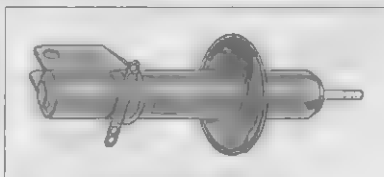


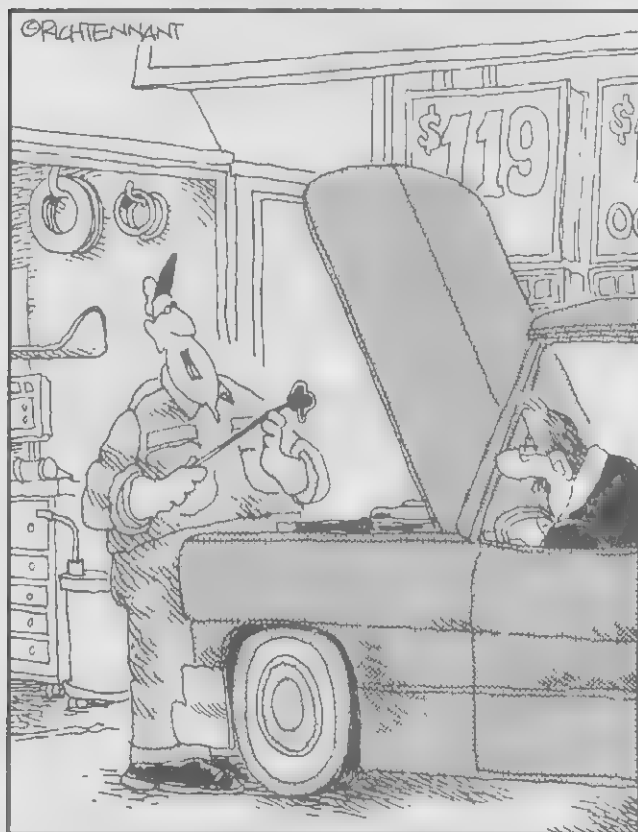
Рис. 11.10 Стойка Макферсона



На многих автомобилях установлены стойки Макферсона, которые выполняют не только больше функций, чем амортизаторы. И амортизаторы и стойки управляют движением автомобиля, но стойка еще и является составным элементом системы подвески.

Часть III

Как поддерживать автомобиль в хорошем состоянии



"Насчет вашего масла ничего сказать не могу, но зная, который вы готовите в картоне, похоже, готов"

В этой части...

Для хорошей работы автомобиля его необходимо регулярно обслуживать, а в определенный момент автомобиль может потребоваться ремонт. Это совсем не низкая норма для машины не вечная. В этой части рассказывается как самостоятельно устранить часто встречающиеся неисправности и как определить неисправности, которые можно устранить только на техническом станке. Как и часть II, она рассчитана на работу в соответствии с системами автомобиля, что поможет легко найти нужный материал.

Регулировка электрооборудования

В этой главе...

- Периодичность регулировочных работ
- Какой инструмент нам потребуется
- Замена свечей зажигания
- Обслуживание распределителя зажигания
- Ремонт осветительного оборудования

Современные автомобили чаще всего оборудованы системами *электронного зажигания*, которые не требуют дополнительной настройки. Этим системам не требуется никакого обслуживания до момента «Ч» (вот с ними что-то не случится).



В таком случае для их обслуживания требуется специальное электронное оборудование и специалисты. Хорошая новость для тех счастливицев, которые обзаводятся этими чудесами современной техники, заключается в том, что за исключением последнего раздела «Ремонт осветительного оборудования» их может заинтересовать еще только раздел, посвященный проверке и замене свечей зажигания. Символами и обозначены разделы, которые имеют отношение непосредственно к таким автомобилям. Хорошая новость заключается в том, что, когда придется часами ремонтировать или часами возить с собой систему электронного зажигания автомобиля, то вы будете достаточно вынужденыную сумму.



Для обладателей старомодных *неэлектронных* систем зажигания, требующих постоянного технического обслуживания, хорошая новость заключается в том, что перед вами возможно последняя книга, в которой приводятся *простые* инструкции по самостоятельной регулировке их автомобилей. Эта глава посвящена о том, как часто это нужно делать, какие запасные части для этого необходимы, каким образом убедиться в том, что это именно те запчасти, которые вам нужны, как обслуживать распределитель зажигания. Многие главы посвящены старым системам зажигания, обозначены пиктограммой.



Обладатели неэлектронных систем зажигания, с которыми придется постоянно техническое обслуживание, проинформированы, что такой ремонт можно проводить самостоятельно. (В этом нет ничего странного, так как настройка и замена вышедших из строя деталей обычно несложна.) Кроме того, есть еще ряд причин, почему стоит это делать самостоятельно. Во-первых, это является возможностью чаще проверять и регулировать автомобиль, что позволит сэкономить еще больше денег, так как хорошо отрегулированный автомобиль служит дольше. Во-вторых, хорошо отрегулированный автомобиль потребляет меньше топлива. И вы не только сэкономите на этом деньги — ваш автомобиль будет меньше загрязнять воздух. Наконец, если вы самостоятельно регулируете свой автомобиль, то вы

Какой инструмент нам потребуется

Когда наступило время менять свечи и регулировать электрооборудование автомобиля, следует подготовить все инструменты необходимые для проведения этих ремонтных работ. Вероятно, кое-что из этого арсенала у вас уже есть. При покупке инструментов можно обратиться к главе 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами", где они все описаны и приведены советы о том, как выбирать ту или иную инструменты. Все это можно найти в хозяйственных и специализированных магазинах.

Перед тем как пойти за покупками, прочитайте разделы "Покупка запчастей" и "Как читать инструкции по регулировке и технические спецификации" этой главы. Они помогут избежать того, что быстрое всего раздражает во время работы — когда невозможно продолжать работу и необходимо возвратиться в магазин, чтобы вернуть деталь, которую продали вам по ошибке!



Лучше всего устанавливать запчасти того же производителя, которые были изначально установлены в машине. Эти сведения обычно указываются в руководстве по обслуживанию автомобиля. Если этого руководства у вас нет, скажите продавцу в магазине, что вам требуются оригинальные запчасти.



Если ваш автомобиль оборудован электронной системой зажигания, единственное, что вы сможете сделать самостоятельно, — это проверить и поменять свечи зажигания. В таком случае в приведенном ниже списке пропустите пункты, обозначенные символом. Они имеют отношение только к регулировке неэлектронных систем зажигания.

Вот перечень всего того, что вам может потребоваться

- ✓ **Старое одеяло или матрац для защиты крыла от царапин.**
- ✓ **Рабочая одежда.** Паченные что-то, что не жалко запачкать маслом или смазкой.
- ✓ **Очиститель для рук.** В главе 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами" говорится о том, как очистить руки и инструменты.
- ✓ **Лампа-переноска (в крайнем случае — ручной фонарик).**
- ✓ **Новый набор свечей зажигания.** Необходимо купить по одной новой свече для каждого цилиндра. Никогда не меняйте только часть свечей, это даст ложное представление. Если вы заметили, что одна из свечей оказалась неисправной, или если вы по неосторожности повредите одну из них, уронив на асфальт или поймав в домикозащитную сетку. В любом случае ее можно сохранить в наборе инструментов — свечи зажигания всегда могут пригодиться. Помните, что если вы знаете, что для вашей машины нужно покупать восемь свечей. Если модели где в цилиндре установлено по две свечи.
- ✓ **Проникающая и силиконовая смазки.** Перед установкой резьбы свечей необходимо слегка покрыть проникающей смазкой. Кроме того, смажьте силикомновой смазкой кончики высоковольтных проводов, чтобы предотвратить их прикипание к фарфоровым и изоляторам свечей.

- ✓ **Плоские или калиберные щупы.** Они понадобятся для проверки и установки зазора между электродами свечи (см. главу 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами").
- ✓ **Плюсский щуп.** Необходим для проверки и установки зазора между контактами прерывателя (см. главу 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами").
- ✓ **Высоковольтные провода (в случае необходимости).** Если ваша машина старой марки проверьте состояние высоковольтных проводов (которые называются еще *прямые или зажигания*). Если они имеют повреждения или потерян их сопротивление, необходимо заменить в соответствии с инструкциями и указаниями в этом плане. В некоторых новых двигателях нет никаких высоковольтных проводов. Поэтому делайте так, что, когда вы спросите у дилера о новых проводах для вашей машины, скажите ему, что их не бывает в природе.
- ✓ **Крышка распределителя зажигания (при наличии).** Крышки распределителя зажигания обычно служат 80 тысяч километров, но если вы используете плохой материал зажигания. При замене покупайте крышку таких производителей, как *AC Delco* (для General Motors), *Mopar* или *Champion* (для Chrysler), *Motorcraft* (для Ford) и т.д. Дешевые крышки обычно служат недолго.
- ✓ **Бегунок распределителя (если таковой имеется).** Бегунок распределителя нужно обязательно менять при замене крышки распределителя. Покупать бегунок при покупке выбирайте продукцию соответствующих производителей.
- ✓ **Прерыватель и конденсатор (при наличии) и смазка для кулачка прерывателя-распределителя.** Распределитель автомобилей до 1970 года выпуска оборудован прерывателем и конденсатором, которые необходимо периодически менять. Они могут производиться только на фирму как ремкомплект для вашего двигателя автомобиля. Прерыватель и конденсаторы с регулируемой частотой сухости, с смазкой, продаются отдельно для кулачка. Если это не так, то проблемный ремонт со смазкой это совсем не просто. Без смазки новый прерыватель не прослужит долго.
- ✓ **Стандартные отвертки.** Они описаны в главе 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами".
- ✓ **Шуруподержатель.** Этот инструмент необязателен, но иногда он незаменим при работе в таких рабочих зонах, как распределитель зажигания — он помогает удерживать винт, пока вы как бы сдвигаете и откручиваете его, проверяете его, но вы не хотите его и моторини о сек. (Изображение шуруподержателя можно найти в главе 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами").
- ✓ **Небольшой набор головок, включающий трещотку и свечную головку.** В главе 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами" показано, как они выглядят.
- ✓ **Комбинированные ключи.** Можно купить ключи, необходимые для работы с распределителем, для замены набора ключей всех размеров пригодятся при проведении любых работ с машиной. Как купить и использовать

зовать комбинированные ключи, описано в главе 2. Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами”

- ✓ **Тахометр.** Это приспособление (рис. 12.42–12.44) используется не только для определения **момента зажигания**, но и для измерения числа оборотов в минуту (**rpm**), развиваемых двигателем. Он существенно облегчит вам регулировку системы холостого хода **карбюратора**. При покупке тахометра обратите внимание на шкалу. Она должна быть отградуирована для измерений как высоких, так и низких оборотов, что позволит снимать более точные показания. (Он не понадобится вам с таким частото, поэтому его можно занять у соседа.)

Но отсутствие тахометра не должно мешать вам провести все необходимые регулировки. Из этой главы вы узнаете, как делать регулировки, имея только плоские шупы. Я рекомендую использовать тахометр только потому, что он более точен и помогает точнее отрегулировать карбюратор (если ваш автомобиль им оборудован). Но вы не можете обойтись без него.

- ✓ **Стробоскоп.** Это специальное устройство для проверки установки момента зажигания на автомобилях с электронным зажиганием (рис. 12.45). Этот инструмент нужен не часто, поэтому его тоже можно занять у соседа.

Если вы все же решите купить стробоскоп, помните, чем ярче лампочка, тем ярче будет свет и тем легче настроить систему. Неоновые лампы стоят дешевле, но поскольку они подключаются к первичной обмотке катушки зажигания, напряжение на которой сравнительно невысоко, яркость света будет мала, разве что вы будете работать в полной темноте. Ксеноновые лампы дороже, но они работают ярче. Я советую купить дешевые лампочки, поработать их в работе и вернуть, а затем купить более дорогие, в так до тех пор, пока не добьетесь желаемого результата.

При покупке стробоскопа убедитесь в том, что длина провода будет достаточной, а клеммы хорошо изолированы, что позволит их снять, не подвергаясь воздействию электрического тока. При правильном подключении зажигания лампочка должна периодически включаться и выключаться. Свет необходимо направить на **установочные метки** разметленные на **шкиве коленчатого вала**. Стробоскопический эффект создает впечатление, что эта метка стоит на месте, а что означает, что зажигание на вашем автомобиле отрегулировано правильно. Тонкости использования этого оборудования и установка момента зажигания объясняются в следующих разделах.

Покупка запчастей

Покупка соответствующих свечей зажигания и запчастей для регулировочных работ — дело достаточно сложное, необходимо знать спецификации вашего автомобиля. А для того чтобы узнать эти спецификации, нужна следующая информация.



Вся эта информация обычно приводится в руководстве по эксплуатации, и очень много этой информации можно найти и в остальных разделах под капотом, на радиаторе, на крышках и т.д. Если вы хотите знать, что где и как было изготовлено, то есть что для вас важно. Например, я знаю одну машину, в которой такая надпись расположена на выхлопной

стороне крышки бардачка. Надписи на этих табличках дают еще массу информации о производителе автомобиля, марке краски и т.д. но пока это пусть вас не очень беспокоит.

- ✓ **Производитель автомобиля** (например, *Ford* или *Honda*)
- ✓ **Модель автомобиля** (например, *Taurus*, *Accord* и др.)
- ✓ **Год выпуска** (например, 1988 или 1999).
- ✓ **Количество и расположение цилиндров в двигателе** (например, 4, 6, 8 V-4, V-6 или V-8)
- ✓ **Автоматическая или механическая (стандартная) КПП**
- ✓ **Рабочий объем двигателя.** Каков объем каждого цилиндра, когда поршень находится в нижней мертвой точке. (Например, если один цилиндр имеет диаметр 8 см, а объем рабочего объема 3 литра, имеет рабочий объем 0,5 литра, в каждом цилиндре.) Чем больше рабочий объем, тем больше топлива и воздуха могут набирать цилиндры.

Объем двигателя старых моделей автомобилей может указываться в дюймах (например, 302, 350, 454 и т.д.). На новых марках автомобилей объем указывается в литрах (например, 1,8, 2,3, 3,9) или кубических сантиметрах (например, 2200, 3400, 3800).

- ✓ **Тип топливной системы.** Для карбюраторного двигателя необходимо наличие карбюратора. Это может быть один, двух или трехкарбюратор. Для двигателя с инжекторной топливной системой необходимо наличие инжекторной системы (просто «бензин или много топлива в распыл» (Вот это объясняется в главе 6. «Топливная система – сердце и легкие автомобиля».)
- ✓ **Оборудован ли автомобиль системой кондиционирования.** Это нужно знать при покупке различных запчастей, поскольку не каждого значительного производителя хватит для изготовления необходимых для обслуживания системы зажигания.

Как читать инструкции по регулировке и технические спецификации

В руководстве по эксплуатации описаны все инструменты, необходимые для проведения типовых регулировок. Если у вас до каких-либо проблем не осталось руководства по эксплуатации, читайте в этом разделе, чтобы ознакомиться с типовым Руководством по эксплуатации. Пример такой спецификации приведен на рис. 12.1.



Не спрашивайте, какая деталь вас интересует, так как при этом выясняется очень дорого и платите за то, что нужно. Сначала посмотрите на спецификации сами, а затем спросите деталь по ее номеру. Если неуверены в правильности выбора все же остается, попросите продавца все перепроверить для вас.



В конце этой книги приведена форма записи технических характеристик, которую можно использовать, чтобы записать номера и спецификации запчастей, которые являются на автомобиле чаще всего. Сфотографируйте их, введите информацию, приведенную в предыдущем разделе, и возьмите ее с собой в ма-

газия автозапчастей. В конце книги вы также найдете контрольный листок технического обслуживания, который поможет следить за тем, что необходимо проверять и менять при регулировках и ежемесячных осмотрах.

1967	Производитель и модель	Направление вращения	Угол зажигания	Зазор между контактами прерывателя	Зазор между контактами свечи	Порядок зажигания	Момент зажигания (до ВМТ) @ обороты
Крайслер (Neg.Grd.) (вкл. IMPERIAL)							
383 Cu. In V8 Eng (2 bbl.)	CC	30	.016	.035	3A	12 @550	
383 Cu. In V8 Eng 2 bb	CC	30	.016	.035	3A	5 @600 ⁵²	
383 Cu. In. V8 Eng. (4 bbl.)	CC	30	.016	.035	3A	12 @500	
383 Cu. In V8 Eng (4 bb	CC	30	.016	.035	3A	5 @500 ⁵²	
440 Cu In V8 Eng.	CC	30	.016	.035	3A	12 @650	
440 Cu In V8 Eng	CC	30	.016	.035	3A	5 @650 ⁵²	
Додж (Neg Grd) (вкл. CHARGER, CORONET, DART)							
170 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	42	.020	.035	5	5 @550	
170 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	42	.020	.035	5	5 ATDC @650	
225 Cu. In 6 Cy. Eng.	C	42	.020	.035	5	5 @550	
225 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	42	.020	.035	5	TDC @650	
273 Cu. In V8 Eng 2 bbl.	C	30	.016	.035	3A	5 @500 ⁵⁶	
273 Cu. In V8 Eng 2 bbl.)	C	30	.016	.035	3A	5 ATDC @650	
Линкольн							
462 Cu. In V8 Eng	CC	30	.017	.034	8C	10 @475	
462 Cu In V8 Eng	CC	30	.017	.034	8C	10 @500	
Форд (вкл BRONCO, FAIRLANE, FALCOLN, MUSTANG, THUNDERBIRD)							
170 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	6 @550 ⁶	
170 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	5 @550	
200 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	6 @525 ⁵⁶	
200 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	4 @500 ⁵²	
240 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	6 @550 ⁶	
240 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	40	.025	.035	5	5 @550	
289 Cu. In. V8 Eng. (2 bbl.)	CC	29	.017	.035	8C	6 @475	
289 Cu. In. V8 Eng (2 bbl.)	CC	29	.017	.035	8C	TDC @550	
289 Cu. In V8 Eng (4 bbl.)	CC	29	.017	.035	8C	6 @525	
289 Cu. In V8 Eng (4 bbl.)	CC	29	.017	.035	8C	TDC @550	
Олдсмобиль (вкл A85, TORONADO)							
250 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	32	.019	.035	5	4 @500	
250 Cu. In. 6 Cyl. Eng.	C	32	.019	.035	5	4 @500	
330 Cu. In. V8 Eng.	CC	30	.016	.030	3A	8 @850	
330 Cu. In. V8 Eng.	CC	30	.016	.030	3A	7 @850	

Рис. 12.1. Пример спецификации на автомобиль

Ниже объясняется, как правильно использовать техническое описание для приобретения запасных частей, соответствующих марке вашего автомобиля.

1. Вооружившись техническими характеристиками своего автомобиля, по изготовителю и году выпуска найдите на плакате спецификаций в магазине свой автомобиль.

На некоторых двигателях, например 23-литровом четырехцилиндровом двигателе компании General Motors, высоковольтных проводов не видно, так как они скрыты под алюминиевой крышкой, установленной на двигателе.

Перед тем как приступить к замене свечей, постарайтесь разобраться, что обозначают термины **нумерация цилиндров** и **порядок зажигания**.

Нумерация цилиндров

Нумерация цилиндров двигателя – порядок, в котором пронумерованы цилиндры двигателя. Она варьируется для разных марок автомобилей и зависит от того, какой привод (передний или задний) у автомобиля, от типа двигателя (рядный или V-образный) от способа его установки (продольно или поперечно) в автомобиль.

Ниже приведены нумерации цилиндров, принятая для каждого из вышеперечисленных типов.

- ✓ Во всех заднеприводных четырех- и шестицилиндровых рядных моторах производства США цилиндру, расположенному ближе всего к переднему краю автомобиля, присваивается №1. Остальные цилиндры нумеруются по направлению к задку (№2, №3, №4 и т.д.) (рис. 12.2 и 12.3).

На некоторых автомобилях встречаются обратные нумерации. Цилиндром №1 считается самый задний цилиндр. Если вы едете по руководству, то ориентируясь на указатели автомобиля, обратите внимание, какой из цилиндров на каждой машине считается первым.

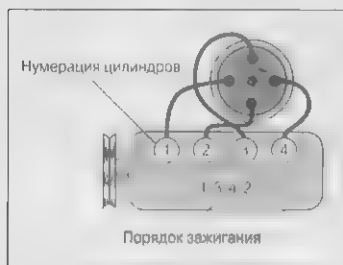


Рис. 12.2 Нумерация цилиндров и порядок зажигания в рядном четырехцилиндровом двигателе

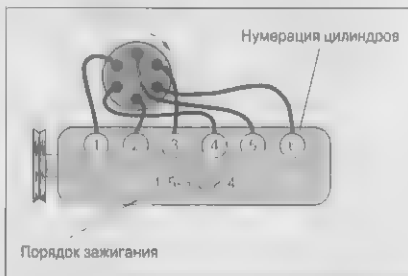


Рис. 12.3 Нумерация цилиндров и порядок зажигания в рядном шестицилиндровом двигателе

- ✓ Переднеприводные автомобили чаще всего оборудованы поперечно установленными двигателями, которые обычно объединены с КПП в один узел. На таких двигателях нумерация цилиндров обычно ведется с одной из сторон машины, и цилиндр №1 обычно расположен со стороны пассажира (рис. 12.4.).
- ✓ Непросто определить нумерацию цилиндров для V-образных восьмицилиндровых двигателей. У большинства заднеприводных автомобилей Ford, оснащенных V-образными восьмицилиндровыми двигателями,

цилиндр №1 находится спереди со стороны пассажира. Затем в направлении пассажирского салона следуют цилиндры №2, №3 и №4. Цилиндр №5 находится со стороны водителя, затем следуют цилиндры №6, №7 и №8 (рис. 12.5).

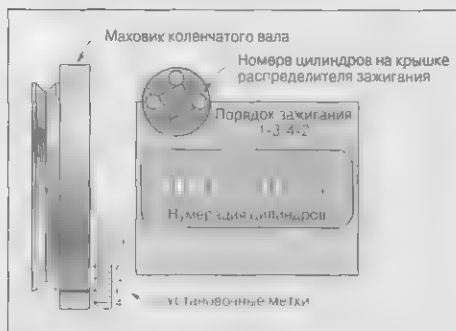


Рис. 12.4. Нумерация цилиндров и порядок зажигания на однорядном четырехцилиндровом поперечном двигателе

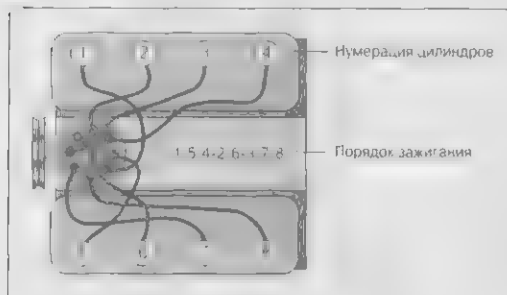


Рис. 12.5. Нумерация цилиндров и порядок зажигания в V-образном восьмицилиндровом двигателе Ford

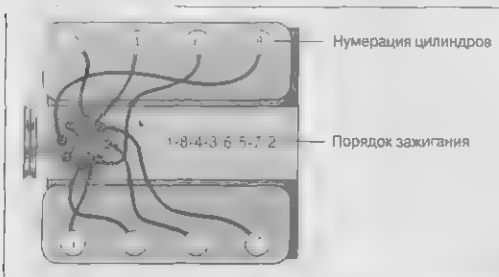


Рис. 12.6. Нумерация цилиндров и порядок зажигания на других V-образных восьмицилиндровых двигателях

- ✓ На других V-образных восьмицилиндровых двигателях цилиндр №1 находится спереди со стороны водителя. Затем в направлении пассажирского салона следуют нечетные цилиндры: №3, №5 и №7.

Цилиндр №2 находится со стороны пассажира, затем следуют четные цилиндры: №4, №6 и №8 (рис. 12.6).

- ✓ **V-образные шестицилиндровые двигатели** аналогичны V-образным восьмицилиндровым двигателям. Цилиндр №1 находится со стороны водителя. Три цилиндра с нечетными номерами располагаются с одной стороны, а четные — с противоположной. Прием отечел ведется от радиатора.
- ✓ **На переднеприводных двигателях с поперечными V-образными двигателями** цилиндр №1 является цилиндр, расположенный со стороны водителя, и в ряду, ближнем к пассажирскому салону, за ним в ряд следуют четные цилиндры. Четные цилиндры расположены со стороны радиатора (рис. 12.7 и 12.8).



Независимо от компоновки двигателя свеча зажигания №1 всегда располагается в цилиндре №1.

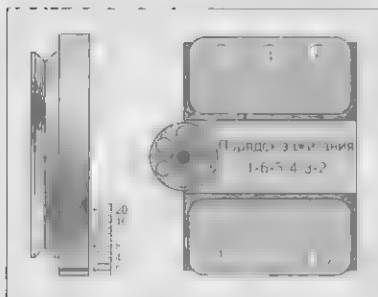


Рис. 12.7 Нумерация цилиндров и порядок зажигания на поперечном V-образном шестицилиндровом двигателе

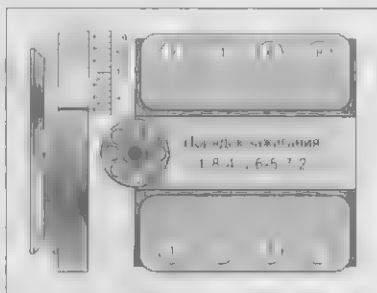


Рис. 12.8 Нумерация цилиндров и порядок зажигания на поперечном V-образном восьмицилиндровом двигателе

Порядок зажигания



Не следует путать нумерацию цилиндров с порядком зажигания. Цилиндр, который в данный момент находится в порядке зажигания, указывается на цилиндре. Для того чтобы избежать путаницы, так как в таком случае, чтобы избежать от взрывов горючей смеси, распределитель равномерно по двигателю.

Искра распределяется по цилиндрам очень быстро, поэтому мы получаем равномерную работающий двигатель. Типичная последовательность зажигания для V-образного восьмицилиндрового двигателя Ford (у которого цилиндры с первого по четвертый расположены с одной стороны, а с пятого до восьмого — на противоположной) будет: 1-8-4-6-5-7-2-3. Порядок зажигания на рис. 12.7, 12.8 показан внутри каждого двигателя. При работе двигателя искра подается на цилиндры и вылавливает, что этот порядок зажигания горючей смеси позволяет избежать вибрации двигателя. Но помните, что все это происходит очень быстро.

Как снять свечи зажигания

Чтобы установить правильный порядок зажигания, каждый высоковольтный свечной провод должен проходить от определенного контакта на крышке распределителя к соответствующей свече. Поэтому, перед тем как что-либо снять, пронумеруйте каждый провод в соответствии с номером цилиндра.



Маркировка проводов делается следующим образом: прикрепите клейкую ленту или прищипку на провод рядом с козырьком. Напишите на нем соответствующий номер цилиндра. Если вы, кроме того, пометите место подключения каждого провода к распределителю, вы никогда ничего не перепутаете. (Конечно, если вы возьмете себе за правило снимать только один провод и сразу присоединять его, а только после этого снимать следующий, то у вас никогда не возникнет проблем.)¹



Вот способ окончательного излечиться и превратить относительно несложную задачу замены свечей в сложнейшую задачу — вынуть все свечи сразу. Для того чтобы сохранить здоровье и не превратить замену свечей в работу на все выходные, возьмите за правило снимать свечи только по одной. Проверьте ее, очистите и при необходимости сразу вкрутите залор. Установите ее и *только после этого приступайте к работам со следующими свечами*.

После того как все провода будут промаркированы, их можно снимать.

1. Осторожно, но крепко возьмите высоковольтный свечной провод за козырек, которым провод крепится к свече.

Никогда не берите за сам провод, так как это может повредить контакт. Тяните только за козырек и качивайте его в сторону и тяните его прямо до тех пор, пока не снимите его со свечи. Вставляя штуку, которая высовывается из блока цилиндра, и с ее помощью вытаскивайте свечу только до упора. На рис. 12-10 показаны все части свечи зажигания, включая контакт.

2. С помощью мягкой ткани или маленькой кисточки очистите место установки свечи, чтобы частицы грязи не попали в цилиндр.

Это позволяет избежать попадания посторонних частиц в цилиндр при съеме свечи.

3. Наденьте свечную головку и наденьте ее на свечу, надевая головку, убедитесь в том, что она "села" на свечу.

Как всегда при проведении ремонтных работ, не бойтесь прилагать усилие. Если быть еще раз осторожнее при откручивании, можно повредить откручиваемые детали, но с другой стороны, вы никогда ничего не сделаете, если будете излишне осторожничать.

4. Вставьте трещотку в отверстие на головке свечи



Чтобы сделать свою работу более удобной, добавьте удлинитель нужной длины между трещоткой и гнездом. Это позволит вращать рукоятку, ничего не задевая при этом. Они крепятся так же, как крепится рукоятка к головке. (Если свеча не откручивается, обратитесь ко врезке "Откручивание старых свечей — возможные проблемы".)

¹ В принципе все сделано так, что запутаться сложно (но можно). Штука, которая высовывается из блока цилиндра, касается только до нужной свечи. Примеч. ред.

Небольшая защелка, расположенная на рукоятке трещотки, позволяет вращать головку как по часовой стрелке, так и против нее. С направлением откручивания свечи можно судить по щелчкам, издаваемым трещоткой при вращении трещотки в одном направлении. Если она щелкает при движении вправо, головка будет вращаться против часовой стрелки при ее бесшумном перемещении влево. Если щелчки слышны при движении влево, она будет вращать головку по часовой стрелке при движении вправо. Все винты, гайки или болты отворачиваются против часовой стрелки, а закручиваются по часовой стрелке. Если трещотка щелкает при перемещении в неправильном направлении, переключите защелку на противоположное направление вращения. На рис. 12.9 показано правильное использование торцового ключа, а во врезке "Откручивание старых свечей — возможные проблемы" рассказывается, что делать с труднодоступными свечами.

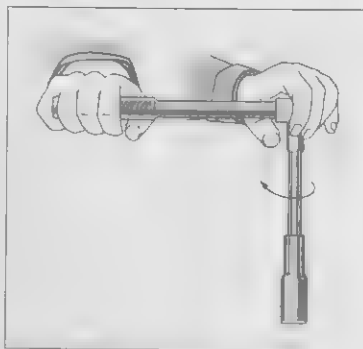


Рис. 12.9 Работа с торцовым ключом

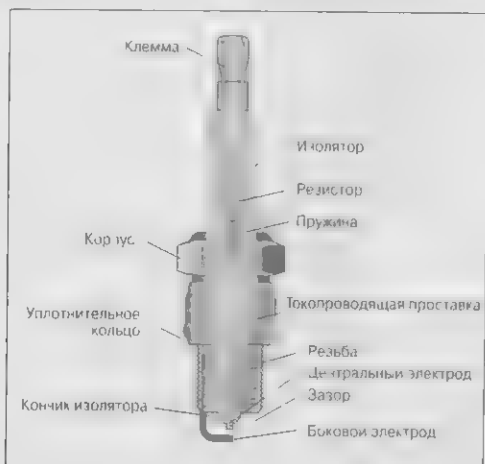


Рис. 12.10. Конструкция свечи зажигания

5. Свечи откручиваются вращением против часовой стрелки. Когда трещотка начнет вращаться свободно, значит, работа сделана. Теперь можно снять трещотку и полностью открутить головку до конца.

После того как свеча выжита, выньте ее из головки. Но не прилегайте к откручиванию следующую свечу, не осмотрев внимательно свечу (раздел «Осмотр свечей зажигания» (глава 12.4)) и не прояснив обзор или заменив ее в соответствии с инструкциями, приведенными в этой главе.



Откручивание старых свечей — возможные проблемы

Если вы снимаете свечи впервые, то смазка или масло могут накрепко приварить свечу. Особенно если с момента ее замены прошло много времени.

Для того чтобы сорвать свечу, необходимо сделать максимальный рычаг, постукивая ладонью по рукоятке как кувалдой (рис. 12.9). Если свечу не удается не отбивать и не думать, что вы слепы. Когда я впервые сорвал свечу, я думала, что проблема в том, что я слабая женщина, но и мои мужские друзья не могли отбить свечу. Я решила попроситься к Игорю (свечи Сила-е-любови). Мне сказали, не забывай от его газбританов и молотка побольше — от его наслышек, хорошо вы умеете использовать эту силу и инструменты и вообще пользоваться инструментами. Сейчас я подхожу к прикладиванию рычагом с соответствующим инструментом и с уверенностью, что я лично одолжу свечу в месте, где это нужно, прикладывая своим рукам силу. И все получается! Кроме того, чем длиннее рычаг, тем больше рычаг сна дает.

Зная, что свету вы уделяли сами вручную, вы всегда сумеете открыть ее в следующий раз. Я никогда не встретила свечу, которая не поддавалась бы мне. В разделе "Работа с труднодоступными свечами" даются дополнительные советы о работе с проблемными свечами.

Работа с труднодоступными свечами

[illegible]

Поэтому в каждом из этих случаев не только были отменены все предыдущие наказания, но и в дальнейшем предусматривалось освобождение от наказания в случае, если работник не будет признан виновным в совершении преступления.

[illegible]

У автомобилей некоторых марок свечи зажигания стоят в очень труднодоступных местах, к ним можно добраться только предварительно сняв другие детали, затрудняющие доступ к свечам. На двигателях, потерявших размещение (т.е. того, чтобы по пути) доступ к свечам, расположенным сзади, сначала необходимо снять монтажные болты ввинченные рядом с радиатором и немного наклонить двигатель. А на других двигателях добраться к свечам проще снизу или из-под колесной арки.



В некоторых небольших машинах, оборудованных по заказу мощными двигателями, чтобы добраться хотя бы к одной свече необходимо демонтировать весь двигатель. Если вы обладатель одного из этих "зверей" — будьте об этом предупреждены и обнаружите, что во время всех тех дорогостоящих ремонтов, за которые вы добросовестно заплатили, свечи так и остаются на месте. В этом случае и ось и татунг еще боьше, так как из-за несправной свечи увеличивается расход бензина и загрязнение атмосферы. Как вы так и ваш автомобиль будете только рады избавыться от такого горя.

Если все же не удастся справиться с неспособностью свечей, есть еще один выход — попробовать просушить и заменить электрическое оборудование и тогда свечки разобьются и не испортят. Чем скорее вы такое же обнаружите, тем больше вероятность, что вы сможете избежать такой ситуации. Вам конечно придется заплатить за решение этой проблемы. Но вы будете рады попробовать все сделать самому. Если свеча неосуществима обобщением способом, попробуйте к ней поднести свечу с левой стороны, через просвет между оборудованием, которое их удерживает. И не забывайте, пожалуйста, если в вам свеча оборудована поворотом, то обязательно убедитесь в том, что вы вместе все правильно установили, а не нет.



Если вы счастливы владеть автомобилем без кондиционера, вы можете даже услышать, что в жару и в жару вы можете найти на него возможность ваших свечей резко пораскают. В состоянии раз хорошо похолодайте, перестаньте как тохтате, автомобиль с подобными "наворотами". Кроме того, что они будут отходить к различным этапам, свечки они еще имеют, обжигаются сами. Некоторые из них, например, кондиционеры, оправданы, но если вы проживаете в местности — жарком климате. Установки других, например, свечки тормозов, на малолитражных машинах, совсем себя не оправдывает.

Осмотр свечей зажигания

Осмотр свечей зажигания даст информацию о качестве работы двигателя. Для этого необходимо сделать следующее:

1. Вынув первую свечу из двигателя, тщательно осмотрите ее.

Сравните выданный на свечу с данными из табл. 12.1. На рис. 12.10 показаны все детали свечи, описанные в таблице.

2. Проверьте корпус свечи, изолятор и прокладки, нет ли трещин или сколов

3. Осмотрите искровую часть свечи (та часть свечи, которая находится в цилиндре).

Крышечка свечи — боковой электрод (см. рис. 12.10). Контакт расположен прямо под ним, называется **центральный электрод**. Искра и ходит из центрального электрода, проскакивает через зазор между двумя этими электродами. Для того чтобы двигатель работал эффективно, этот зазор должен быть строго определенного размера.

4. Возьмите калибровочный или плоский шуп нужного размера (если в технических характеристиках указано, что зазор составляет 0,06 мм, возьмите шуп с таким же размером шупа) и вставьте его между контактами с гарн свечи. На рис. 12.11 показано, почему для этих измерений никогда не следует использовать плоский шуп, — это может привести к повреждению установки зазора.



Рис. 12.11. Вот почему не следует пользоваться плоскими щупами при измерении зазора на старых свечах

Скорее всего ваш щуп будет свободно проходить в зазор. Это может произойти из-за большого износа центрального электрода старой свечи. Если щуп не проходит между электродами, зазор слишком мал, а это означает, что свеча не имеет возможности эффективно зажигать топливную смесь.

5. Осмотрите небольшой центральный электрод, чтобы оценить его состояние (см. табл. 12.1).

Остаток центрального электрода такой же цилиндрический, как на новых свечах зажигания? Имеет ли верхний кончик электрода выжженный вид? Скорее всего электроды на старых свечах будут иметь большой износ из-за длительной эксплуатации. По мере износа центрального электрода происходит увеличение зазора. При осмотре и регулировке свечей самым важным моментом является то, чтобы вы будете проверять свечи чаще и менять их до того, как они слишком износятся.

6. Очистите свечу. После этого установите правильно зазор и замените свечу на новую. Как это сделать, вы узнаете в следующей главе.

Для свечей с искровым отверстием снимите с них нагар.

Следует помнить, что, несмотря на то, что более старые свечи изнашиваются быстрее, чем другие, все же *необходимо* их обслуживать. Новая свеча может быть с предварительно установленным зазором, но в любом случае рекомендуется обязательно проверить зазор.

7. Повторите эту процедуру для всей свечей.

Хороший способ не перепутать порядок свечей — это положить коробку изолентой для сохранения порядка их установки на двигатель.



Замените *все* свечи новыми и правильно установите старые свечи обратно на место. Не устанавливайте свечи сразу из-за износа и износа — это приведет к неэффективной работе двигателя. Если по вашему мнению несколько из старых свечей находятся в довольно приличном состоянии, то выбирайте их, очистите от нагара, отрегулируйте зазор и отложите на будущее. Они могут пригодиться в какой-нибудь аварийной ситуации.

Иногда можно решить такую проблему, как положить нагар на свечах, заменив свечи на более горячие или холодные. Как это сделать, можно определить по номеру свечи. Чем больше номер, тем более горячие являются свечи. Никогда не переходите более чем на одну ступень.



Если по свечам видно, что с вашим двигателем что-то не так, то не торопитесь ехать к мотористу. Если он скажет, что для устранения дефекта требуется дорогостоящие и трудоемкие работы, попробуйте еще раз обратиться к другому специалисту, не говоря ему, что вы уже консультировались с кем-то. Ведь сколько людей столько и мнений! Это очень важно, если вам "светит" серьезная ремонтная работа. Обязательно проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами прежде чем решиться на серьезную хирургию вашего двигателя. Иначе вы не отправитесь со своим автомобилем в преддверии серьезного ремонта на аналитический консилиум!

Таблица 12.1. Что "говорит" старая свеча зажигания о вашей машине

Состояние	Описание	Вероятные причины	Какие меры необходимо предпринять
Нормальная свеча	коричневый или серый нагар на боковом электроде	Все хорошо	Почистите и отрегулируйте зазор
Свеча покрыта черным нагаром	Черная сухая сажа на изоляторе и электродах	Обогащенная смесь не работает без должной заслонки. Слишком частая езда на низких оборотах или работа двигателя на холостых оборотах	Переидите на более "горячие" свечи! Чем больше номер свечи тем горячее свеча
Свеча замаслена	Влажный черный, маслянистый налет на изоляторе и электродах	Масло попадает в цилиндр через изношенные кольца или плохо отрегулированные клапаны	Очистите свечу и установите зазор или замените свечу, но обязательно установите причину попадания масла в цилиндр
Сгоревшая свеча	Вздутия на изоляторе, изношенные электроды, продукты горения	Перегрев двигателя, слишком большой зазор, некачественные или испорченные свечи, обедненная горючая смесь, неправильно отрегулированное зажигание	Замените свечу
Изношенная свеча	Электроды сильно изношены	Свеча эксплуатируется очень давно	Замените свечу

Регулировка свечного зазора

Как было сказано в предыдущем разделе, просвет или зазор, между центральным и боковым электродами, должен быть определенной величины, иначе свеча не будет работать эффективно. Регулировка расстояния между двумя электродами называется регулировкой зазора свечи.



Зазор необходимо регулировать как на старых, так и на новых свечах. Какое-то количество скачков, что вы подкастаете свечи с неправильным установленным зазором. Чтобы избежать затруднений, работайте только с одной свечой в порядке нумерации цилиндров.

Вот краткое описание процедуры регулировки зазора в свечах:

1. Если вы регулируете зазор на старой свече, предварительно очистите ее. Если вы берете новую свечу, она должна быть чистой. А боковой электрод должен быть расположен прямо над центральным электродом.

На фарфоровом изоляторе не должно быть трещин или впадин, а резьба в должна быть повреждена.

2. Возьмите калибровочный щуп, выберите подходящий по размеру щуп и введите его между электродами (рис. 12.12).

Если проволочка не проходит или проходит с трудом, не касаясь при этом электродов, расставьте еще раз между электродами необходимый зазор и повторите

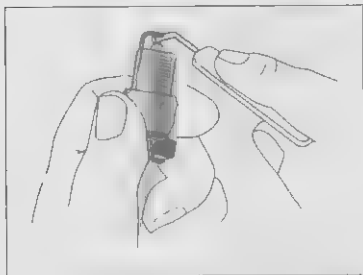


Рис. 12.12. Регулировка зазора с помощью калибровочного щупа

3. По мере необходимости отрегулируйте зазор.

Если щуп не проходит через зазор, значит зазор слишком мал. Вставьте щуп и слегка кривою ладонью в зазор и *очень осторожно* отогните боковой электрод.

Если щуп проходит слишком легко, не касаясь электродов, это свидетельствует о том, что зазор слишком велик. Слегка боковым электродом коснитесь гладкую поверхность и *очень осторожно* подогните его.

4. Проверьте зазор щупом еще раз.

5. Повторяйте пп. 3 и 4 до тех пор, пока не добьетесь *желаемого результата*.

Необходимо добиться того, чтобы щуп проходил свободно, касаясь только электродов, и с незначительным усилием.

Если зазор получился немного меньшим или немного большим, не печальтесь. Все, что я знаю, проходят стадию "мало-много-мало" несколько раз, особенно это справедливо по отношению к профессионалам.

После установки нужного зазора можно возвращать свечу на место в цилиндре. Детальнее эта процедура описана в следующем разделе.

Установка свечей зажигания

Установить свечу зажигания можно следующим образом:

1. Очистите отверстия для установки свечи в блоке цилиндров чистой тканью.

Вытрите отверстие, не допуская попадания грязи в цилиндр.

2. Слегка обработайте витки резьбы свечи антипригарным средством, *не нанося его на центральный и боковой электроды*.

3. Осторожно вверните свечу в двигатель вручную, вращая ее по часовой стрелке.

Эта операция называется "посадкой свечи", ее нужно выполнять только вручную, так как иначе можно сорвать резьбу на свече или в головке блока цилиндров.

- После посадки свечи вручную необходимо сделать еще один-два оборота, а затем приступить к следующему этапу — закручиванию свечи с помощью ключа.
- Наденьте свечную головку на свечу, присоедините рукоятку трещотки и продолжайте закручивать свечу по часовой стрелке до тех пор, пока не почувствуете сильное сопротивление.



Не перетягивайте свечу (при этом может погаснуть или фарфоровый изолятор), просто закручивайте свечу до тех пор, пока не останется только одна слабыва. Свеча должна немного сопротивляться при отворачивании, но вы должны открутить ее снова, без особых усилий. Для этого обязательно почувствовать, необходимо затянуть свечу еще или нет, два раза, чтобы "проткнуть" предмет.

Если у вас есть динамометрический ключ, то можно воспользоваться им, но только как свеча наживлена вручную. После этого подроботите открутить свечу вручную. Это позволит вам почувствовать, насколько крепко она сидит. Но помните, что умение использовать динамометрический ключ не так, как с ним трудно работать, и ограничить после вращения между ключом и головкой свечи и другим инструментом оборудованием во избежание повреждения свечи и двигателя.

- Перед подключением высоковольтного провода тщательно осмотрите его по всей длине. Если провод имеет трещины, потертости или абразивный материал, замените его.
- Перед тем как подключить провод к свече, нанесите немного силиконовой смазки на вту трещинную часть колышка — это уменьшит сопротивление на контакте втулки свечи и с нажимом поставьте его на место.

Таким образом, как подключить свечу, открутив, привинтив, закрутив, установить свечу. Проверьте, что правильно? Углубление, которое должно быть, три-четыре сантиметра, в зависимости от конструкции двигателя вашего автомобиля.

- Снимите и осмотрите свечи, отрегулируйте зазор и установите все свечи зажигания в машину.

Это как раз тот случай, когда в жизни четырехколесных автомобилей преимущество перестает быть преимуществом восьмицилиндровых моторов.

После того как все закончено, запустите двигатель. Если он будет работать, то все в порядке. Если возникли затруднения с запуском, то с помощью свечей, стартера, перед тем как приступить к решающей схватке. В случае если работа не будет идти.

Обслуживание распределителя зажигания



Современные автомобили обычно оборудованы с системой электронного зажигания, которая не требует первоначального обслуживания. Некоторые из них вообще не оснащены распределителем зажигания. Все тестирование и обслуживание этих систем отдается на откуп профессионалов, так как при неправильном обслуживании очень высока вероятность того, что они выйдут из строя, кроме того, можно попасть под воздействие электрического тока.



Если ваш автомобиль оборудован системой электронного зажигания, все, что можно предпринять — это заменить крышку и бегунок распределителя при их повреждении. Однако, даже если ваш автомобиль не имеет распределителя, не забывайте периодически осматривать и менять свечи зажигания и проверять состояние высоковольтных проводов. Я бы даже по крайней мере два раза в год и в том случае, когда автомобиль терпит, хорошо работать или неожиданно повывисей расход топлива.



Чтобы определить, какой тип распределителя зажигания установлен на вашем автомобиле, обратите внимание на количество проводов, подходящих к распределителю сбоку: на старых моделях там должен быть один проводок, а на современных — два и больше. Если и это не поможет с ответом — обратитесь к руководству по эксплуатации, позвоните на станцию обслуживания или местному дилеру, который представляет интерес производителя вашего автомобиля.





Если ваш автомобиль оборудован необслуживаемым распределителем, проверьте детали, перечисленные в разделе “Какой инструмент вам потребуется”, уделяя особое внимание фрагментам, обозначенным пиктограммой.

Приближаемся к театру действий

Распределитель зажигания это — узел, напряжен с катушки зажигания и распределяет его попеременно по всем цилиндрам (свечам зажигания). Для того чтобы это сделать в распределителе есть несколько колесиков, бегунок и конденсатор. Обслуживание распределителя заключается в очистке и проверке этих частей и если вы добились их замены. Конечно, для того, чтобы приблизиться к работе по этому, необходимо знать все, что мешает. Не паникуйте и панику, в следующих разделах вы узнаете об этом, объясняется, как это сделать.



Безусловно, вы можете перелистать страницы и посмотреть побор раздел, который вас заинтересовал, но я настоятельно советую, перед тем как продолжить чтение книги, сначала обратиться к главе 6 “Топливная система — сердце и легкие автомобиля”. Это поможет найти распределитель зажигания и указать, как выглядят все его детали. А потом прочитайте весь раздел до конца, руководствуясь пиктограммами  и , чтобы узнать, что делать с конкретной

системой.



Так, для начала потом, вы научитесь все делать самым эффективным способом — увеличивая тем самым шансы запуска двигателя сразу же после завершения ремонтных работ.

Снимите крышку распределителя зажигания



Начнем с крышки распределителя зажигания. Снимайте ее в следующем порядке.

1. Найдите распределитель.

Если вы до сих пор не знаете, где он расположен, см. главу 6 “Топливная система — сердце и легкие автомобиля”.

2. Для того чтобы снять крышку распределителя, воспользуйтесь длинной отверткой.

Крышки могут крепиться винтами (рис. 12.13) или защелками (рис. 12.14).

3. Теперь, после того как крышка освобождена, снимите ее, не снимая при этом подключенные к крышке высоковольтные провода. Отведите их в сторону и посмотрите, из чего состоит распределитель (рис. 12.15).

Похожи ли детали, установленные в нем, на купленные вами заменяемые детали? Посмотрите на конструкцию катушки (а также на контакты и конденсатор). Они должны быть похожими. При этом не забывайте, что та из обмоток распределителя, на которой идет плюс, а не минус. Если она не похожа, то вы купили совсем не то, что нужно. Вернитесь в магазин и замените купленную деталь.

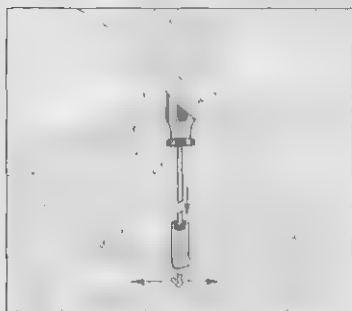


Рис. 12.13 Как снять крышку распределителя зажигания, закрепленную винтами

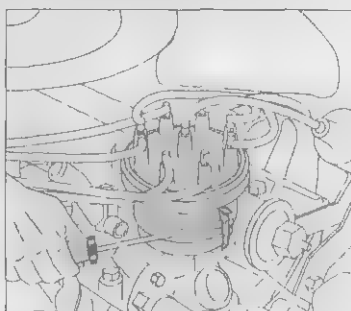


Рис. 12.14 Как снять крышку распределителя зажигания, закрепленную защелками

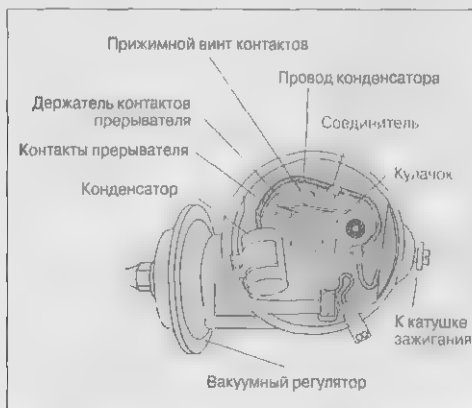


Рис. 12.15 Конструкция механического распределителя зажигания



Если, посмотрев под крышку распределителя, вы не увидите деталей, указанных на рисунках в следующих разделах, считайте себя счастливым: потому что у вас электрическая система зажигания. Как я уже говорила, при таком обороте дел вам не потребуется регулировать и настраивать трамблерные контакты привалитки и конденсаторы. Все что необходимо сделать, это периодически проверять состояние свечей зажигания и при необходимости заменить их. Провести исправление самой крышки распределителя зажигания и ротора, если они не будут работать нормально, не придется совсем.



Поскольку типов электрических систем зажигания некое множество, а регулировка работы по сравнению с обычными контактами системами зажигания требует дорогостоящих инструментов и квалифицированной осмотра, я рекомендую обратиться к квалифицированному электрику, если причина в том, что работы криво или не в полном объеме. Крышки и роторы

Демонтаж ротора

Ротор устанавливается на валу крышки. Роторы могут быть, небольшими и массовыми, а также, которые просто снимаются с вала распределителя или большими пластинчатыми, для демонтажа которых необходимо открутить два винта (на рис. 12.16 показаны различные типы роторов).

Чтобы снять ротор, сделайте следующее.

1. **Перед тем как снять ротор, подвигайте его на валу.**

Это легко! Если нет, то эту неисправность необходимо устранить!

2. **Снимите ротор с вала.**

Для того чтобы снять небольшой ротор, просто поднимите его с вала распределителя вверх (рис. 12.17). Для того чтобы снять большой ротор, необходимо открутить два винта, а затем снять его с вала распределителя (рис. 12.18).

3. **Внимательно посмотрите на старый ротор, чтобы убедиться в том, что он надежно сидит на валу.**

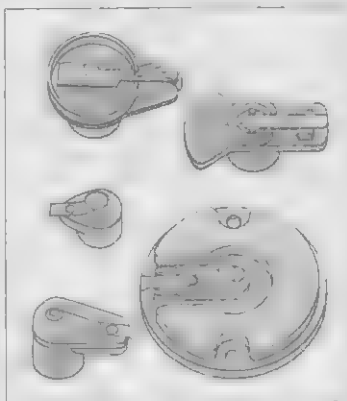


Рис. 12.16. Различные типы роторов



Все роторы устанавливаются одним способом: они имеют квадратный или круглый выступ, но в любом случае они сделаны таким образом, чтобы ротор фиксировался на валу только в одном положении. Здесь стоит подчеркнуть, что необходимо выработать хорошую привычку: внимательно смотреть на детали и рисовать, как снимать, так как можно забыть ее расположение и впоследствии придется долго раздумывать, как правильно установить только что снятую деталь. Не стесняйтесь нарисовать картинку, если вы не уверены в своей памяти.

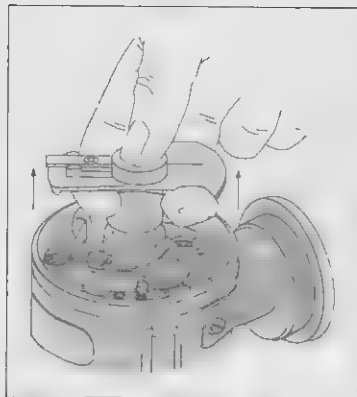


Рис. 12.17 Как снять небольшой ротор

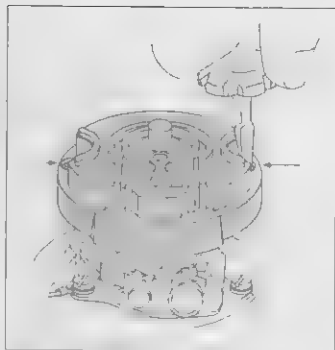


Рис. 12.18 Этот тип ротора можно снять только отпустив винты

4. Осмотрите металлические контакты, которые передают ток на свечи зажигания.

Если контакты ротора окислены или имеют зазор, ротор не сможет нормально работать. В любом случае нужно подумать о его замене. Однако не забудьте проверить и контакты на распределителе.

5. Отложите старый ротор.



Под ротором в некоторых моделях автомобилей можно обнаружить помехоподавитель, который называется центробежным регулятором (рис. 12.19). Он имеет довольно простую конструкцию и вам лучше всего сразу же удалить его, если вы его вообще не используете. Рекомендуется просто забыть о нем.

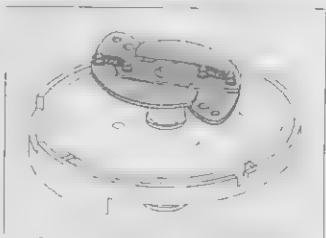


Рис. 12.19. Центробежный регулятор

Снимите электростатический экран

В некоторых моделях автомобилей в распределителе зажигания есть так называемый электростатический экран (рис. 12.20), который предотвращает утечку электричества от ротора. Он предназначен для фильтрации радиочастотных помех от системы зажигания. И хотя работа электростатического экрана в автомобиле не имеет отношения к работе радиоприемника, установка его в автомобиль нежелательна. Эта деталь предотвращает наведение этих помех.



Рис. 12.20. Электростатический экран



Снять статический экран несложно, но будьте внимательны и после работы с распределителем установите экран обратно на свое место. Если этого не сделать, при отстранении автомобиля на станцию обслуживания обслуживания — там слесари ставят на законное место (равно что над вами будут немного подтрунивать).

Снятие и замена конденсатора



Под ротором (а при наличии статического экрана — под ним) можно увидеть контакты прерывателя и конденсатор. Перед тем как снять конденсатор, обратите внимание на два маленьких провода, один из которых идет к контакту, а другой к конденсатору. Они обычно соединяются с помощью маленького винтика и шайбы (см. рис. 12.15).

Внимательно посмотрите, каким образом эти провода (иногда их называют *концами*) соединены в приспособлении, которое их удерживает (это называется *первичной клеммой*). Основное при обслуживании первичной клеммы — не допустить того, чтобы клемма распалась на концах этих проводов, прикасаясь к основанию, которое называется по нижним контактам **прерывателя**. Если они коснутся его, произойдет замыкание и двигатель не запустится.

А теперь выполните следующие действия.

1. Внимательно посмотрите на соединение проводов.

Соединены ли маленькие клеммы правильно на концах проводов? Или они каким-либо образом разведены? Есть ли соединения между винтом и этими клеммами? Или между ними что-то есть? На рис. 12.21–12.24 показано, как отключать некоторые типы клеммных соединений.



Даже если вам кажется, что вы хорошо запомнили, как подсоединены провода, *перед* тем как их отсоединить, сделайте зарисовку, как выглядят соединения!

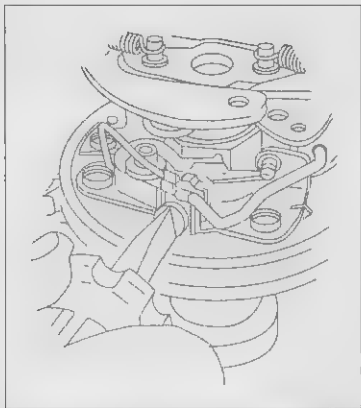


Рис 12 21 Для того чтобы снять проводники на некоторых типах распределителей их необходимо отсоединить от первичной клеммы вот таким образом

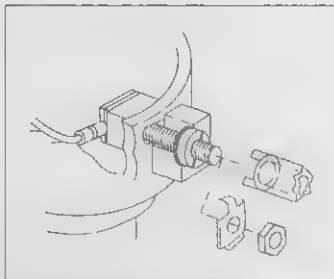


Рис 12 22 На других типах распределителей для откручивания гайки крепления первичной клеммы необходим специальный ключ

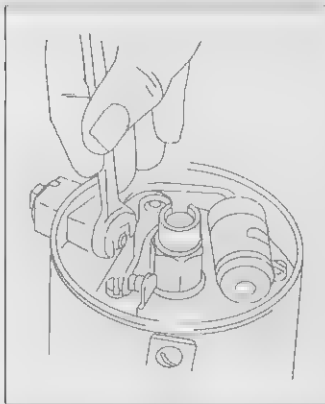


Рис 12 23 Есть распределители на которых, откручивая гайку первичной клеммы, необходимо отсоединить контактную пружину вместе с проводами

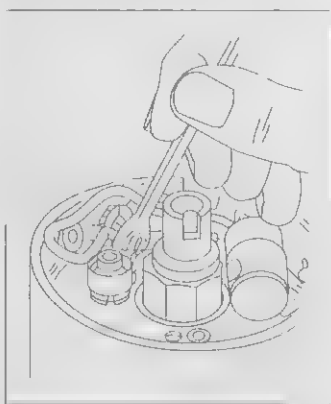


Рис 12 24 Существуют распределители и с таким типом крепления клемм проводов к первичной клемме

2. После того как вы зарисовали соединение, его можно разбирать



Положите крепежные винты на ровную поверхность, чтобы при сборке их можно было легко найти.

3. **Потяните конденсатор (такой маленький цилиндрик) из держашего его кольца и положите его туда, куда складывали винты.**

Есть конструкции распределителей на которых конденсатор, крепится заде-
лками — их нужно снять. На рис. 12-25—12-27 показаны некоторые традиционные
конструкции.

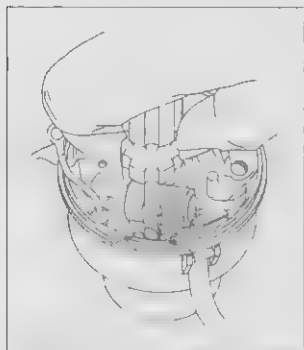


Рис. 12-25 Такой тип конденсатора крепится одним винтом для его надежного крепления предусмотрены два фиксирующих пальца

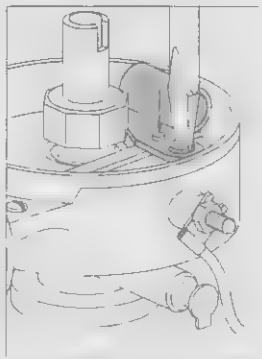


Рис. 12-26 Для крепления конденсаторов другого типа рассмотрен винт и фиксирующее отверстие на монтажном кронштейне

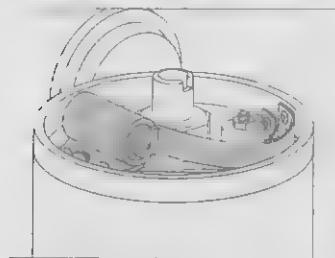


Рис. 12-27 Существуют такие типы конденсаторов которые крепятся к первичной клемме с помощью пружины — чтобы снять конденсатор необходимо прежде отсоединить эту пружину

4. **Чистой тряпкой очистите диск прерывателя, на котором находится конденса-
тор. А затем возьмите новый конденсатор и поставьте его вместо старого.**

Если в вашем новом наборе предусмотрена заделка и видно, что старая за-
делка в хорошем состоянии, оставьте болую заделку при работе.

Поздравляю! Мы то только что заменили конденсатор. Теперь очередь за прерывателем!

Снятие и замена контактов прерывателя



Контакты прерывателя в вашем автомобиле могут немного отличаться от кон-
тактов показанных на рис. 12-28, но принципы работы везде одинаковы. Ни-
же приведем перечень некоторых основных существующих типов контактов
прерывателей.



- ✓ Одни контактные группы сделаны единым блоком, другие состоят из двух частей, соединенных друг с другом. Некоторые модели автомобилей Chrysler имеют как те так и другие наборы контактов, а замена и установка их — совсем нетрудная операция.
- ✓ Некоторые автомобили оборудованы маленькими пружинами, установленными только от контактов. Если у вас контакт заедает или заедает, при регулировке контактов свободной рукой необходимо прижимать распределитель иначе эта пружина может выскочить и застрять.
- ✓ Если контакты оборудованы двумя винтами, которыми крепятся контакты — их ослабляют и контакты можно снимать. Некоторые снабжены винтами для крепления контактов, а другие — для регулировки.

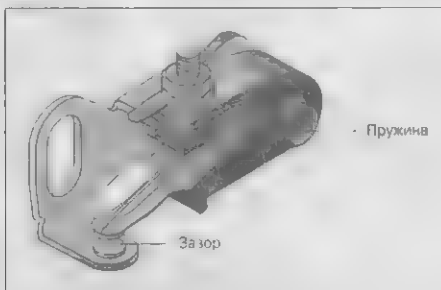


Рис. 12.28. Контактная группа



Перед тем как снять старую контактную группу, сравните ее с такой же купленной. Если они не идентичны, замените их контактами группы соответствующего типа.

Ну вот, теперь вы знаете типы контактной группы, но с чего можно начать следующее.

1. Возьмите отвертку и разомкните контакты таким образом, чтобы вы могли увидеть зазор между ними.

Поверхность контактов иридиевая? Если да, то все в норме. Если они обгорели или сильно изношены, их необходимо заменить.

Если контакты относительно новые, появились ли признаки свидетельствующие о некорректной работе или регулировке чего-либо. Повышенный износ контактов или сильный нагар свидетельствует о неправильной регулировке зажигания и/или о проблемах с маслом, что может быть связано с тем, что масло и/или смазка с кулачка, кулачков и/или шестерен между контактами.



Поскольку на сильно изношенных контактах трудно измерить зазор (помогите оскотелу, как на рис. 12.29, то есть как это делается) — правильно отрегулировать его все равно не удастся. Если ваши старые контакты выглядят изношенными, дайте им еще один шанс, обязательно проверьте новые контакты после 2 тыс. км пробега. И если

они и в этом случае выглядят изношенными, спросите у механика, в чем причина этого явления.

2. Снимите старые контакты, открутив один или несколько винтов, которыми они крепятся (рис. 12.30).

Если у контактов предусмотрена конструкция пазового крепления, ослабьте крепежный винт и выдвиньте контакты из пазов



Вот здесь и пригодится шуруподержатель. Он поможет держать винт.

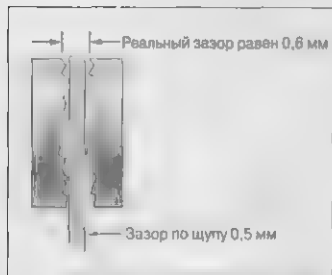


Рис. 12.29 Почему нельзя точно измерить зазор у изношенных контактов

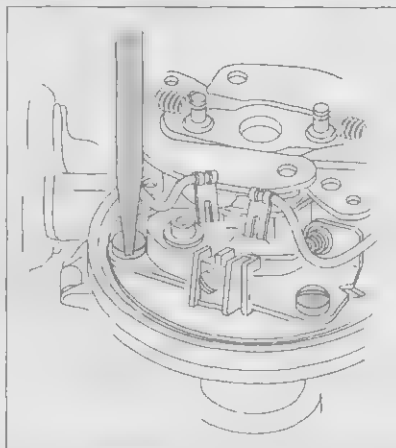


Рис. 12.30 Открутите винты, которыми крепятся контакты

3. Отложите старые контакты в сторону и протрите всю пластину распределителя (то, что расположено у распределителя внизу).

Перед тем как установить новые контакты, необходимо выполнить еще кое-какую работу

Смазка кулачка распределителя

Смазка кулачка распределителя может показаться несущественной операцией, однако на самом деле она очень важна — она только что продлит срок службы контактов распределителя зажигания. Вместе с новыми контактами иногда продается небольшое количество смазки для кулачка. Если нет ничего, то купите тюбик такой смазки (это совсем недорого). Удостоверьтесь, что необходимо сделать следующее:

1. Вольните на указательный палец немного смазки для валика и разотрите его по кулачку прерывателя (рис. 12.31).



При этом необходимо использовать смазку *очень* экономно. Нанесите смазку тонким слоем *только* на сам кулачок. Если что-то останется не смазано, контакты прерывателя очень быстро пойдут. Избыточная смазка может забрызгаться внутри распределителя при вращении кулачка и забрызгать все детали, что вызовет появление нагара на контактах прерывателя. Это

происходит вследствие того, что контакты размыкаются очень быстро (на восьмицилиндровом V-образном двигателе при движении со скоростью 90 км/час приблизительно 12 тыс. раз в минуту).

2. Посмотрите сверху на валик распределителя, где устанавливается ротор. Если внутри есть флиец, капните туда несколько капель машинного масла (рис. 12.32).

Если походящее масло под рукой не оказалось, ничего страшного, просто не забудьте об этом при проведении следующих регулировочных работ.

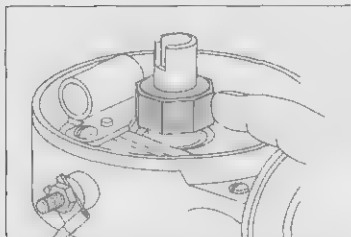


Рис. 12.31 Смажьте кулачок валика небольшим количеством смазки, в противном случае она разбрызгается и забрызгает контакты

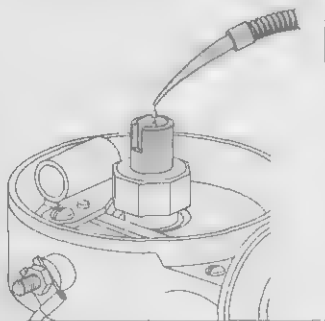


Рис. 12.32 При наличии флица капните несколько капель машинного масла внутрь валика

Установка новых контактов

После смазки кулачка распределителя (см. предыдущий раздел) можно приступать к установке новых контактов прерывателя. Выполните следующие простейшие действия:

1. Возьмите новые контакты и осторожно потрите два наконечника контактов один о другой.

Контакты приходят с завода с небольшим покрытием, которое может воспresствовать прохождению искры через контактный зазор. Таким образом, протирание контактов позволяет снять это покрытие.



Для удаления этого покрытия не пользуйтесь бумагой, тканью или напильником — как во время чистки или стружка могут привести к загромождению контактов. Все, что необходимо — это нанести их друг о друга.

2. Установите новые контакты на место старых (рис. 12.33 и 12.34), но не затягивайте полностью крепежные винты до тех пор, пока не будет выставлен правильный зазор.

Кулачок можно смазать обычным машинным маслом, взяв несколько капель с щупа щупа щупа масла. — Примеч. ред



Иногда значительно удобнее подключить проводки, соединяющие контакты и конденсатор, до замены контактов.

3. Убедитесь в надежном контакте клемм проводков и в том, что у них нет контакта ни с какими другими металлическими деталями.



Они сделаны таким образом, чтобы хорошо входить в прорезиненную клемму. Различные типы соединений см. на рис. 12.21–12.24.

Если на этих рисунках вы не находите своего типа подключения, попробуйте зарисовать альтернативное соединение – воспользуйтесь своим воображением. Если что-то будет сделано неправильно, машина просто не заведется до тех пор, пока вы все не сделаете правильно. Не беспокойтесь, этого не случится при первом испытании. Не обязательно добиваться того, чтобы клеммы проводов идеально прилегали друг к другу и к прорезиненной клемме. Распределите пальцы левой и правой руки при первом контакте металлических деталей с того (или обоих) противоположных краев клеммы, если они сделаны из металла, так как к диску распределения (рис. 12.20) как же бы то ни было можно добраться как до того, как контакты будут установлены на место, так и после. Выбирайте сами, что вам удобнее.

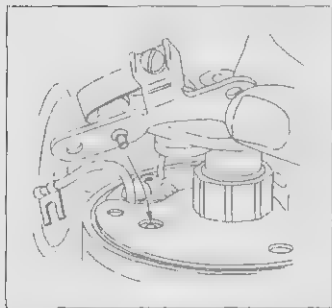


Рис. 12.33 Некоторые контакты имеют специальные установочные штифты, фиксирующиеся в цилиндрическом отверстии, предусмотренном в диске прерывателя

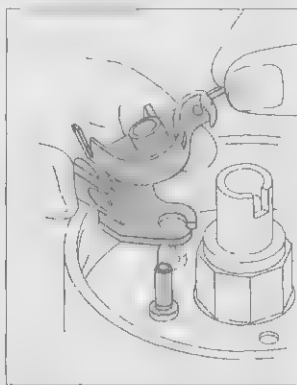


Рис. 12.34 Контакты другой конструкции фиксируются с помощью специального штырька, установленного в диске прерывателя

Регулировка зазора контактов прерывателя

Установив и приставив к регулятору зазора контактов прерывателя. При этом необходимо убедиться, что расстояние между контактами должно наметаться на пальчик катушки зажигания прерывателя. В таком положении контакты имеют максимальный зазор, и именно этот зазор необходимо отрегулировать.

1. Для получения этого положения кулачка прокрутите двигатель стартером до тех пор, пока не получится необходимое положение (рис. 12.35 и 12.36)¹

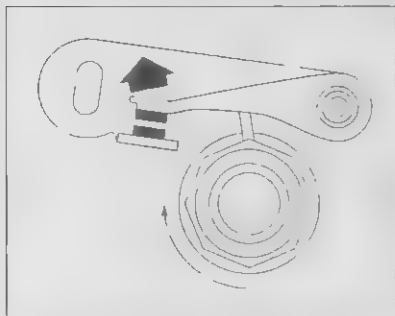


Рис. 12.35. При прохождении уплотнения муляжка валика распределителя подвешенка муляжка прерывателя нажимает на контакты, тем самым сдвигая их



Рис. 12.36. Дыкатель прерывается до тех пор, пока подышная трубка не переместится неплотнее на 0,5 см. При этом дыкатель придают контактам прерывателя наибольший зазор



На шпигулы не полагается том, чтобы они касались распределителя и место его крепления (это может повлечь за собой его смещение). Поэтому при вращении Ротора кулачки должны находиться в зазоре и не касаться стопорный винт пластины распределителя. Если это происходит, необходимо распределитель до упора, а кулачки до упора и наоборот на кулачке кулачка и контакты максимально не размыкнутся.

2. Посмотрите в технических характеристиках вашего автомобиля размер зазора и выберите подходящий щуп.
3. Введите щуп между контактами. Так определяется зазор.

[illegible][illegible]

1. *И*звестно, что $\mathbf{A} \in \mathbf{M}_n$ и $\mathbf{B} \in \mathbf{M}_n$ являются матрицами, удовлетворяющими условиям $\mathbf{A}^2 = \mathbf{A}$, $\mathbf{B}^2 = \mathbf{B}$, $\mathbf{A} \mathbf{B} = \mathbf{B} \mathbf{A}$. Докажите, что $\mathbf{A} + \mathbf{B} \in \mathbf{M}_n$ является матрицей, удовлетворяющей условию $(\mathbf{A} + \mathbf{B})^2 = \mathbf{A} + \mathbf{B}$.

небольшое регулировочное отверстие в крышке распределителя позволяет регулировать контакты, не снимая при этом крышки распределителя. Для того чтобы определить, к какой категории можно отнести конструкцию вашего автомобиля — чтобы выбрать правильные действия по регулировке, посмотрите на рис. 12.37–12.39.

При нащипы регулировочного винта (рис. 12.37) выполняйте следующие действия:

1. Ослабьте винт или винты, которыми фиксируются контакты.
2. Поверните эксцентрический регулировочный винт.
3. Поместите соответствующий щуп между контактами прерывателя.



Контакты должны находиться в положении, обеспечивающем самый большой зазор. Если нет, выполняйте п. 1 в начале раздела "Регулировка зазора контактов прерывателя" до тех пор, пока не будет получен нужный зазор.

4. Вращайте регулировочный винт (см. рис. 12.37) до тех пор, пока щуп не начнет проходить между контактами, касаясь их.

Щуп должен проходить зазор между контактами с минимальным усилием. Если еще остались сомнения — попробуйте ближайший щуп большего или меньшего калибра. Если зазор выбран правильно, ни один из них не подойдет.

5. Добившись правильного зазора, затяните крепежные винты (а не регулировочный винт) и снова проверьте щупом зазор.
6. Если вы сместили распределитель относительно его рабочего места, верните его обратно, совместив предварительно нанесенные метки.

При нащипы регулировочного пазы выполняйте следующие действия (см. рис. 12.38)

1. Ослабьте винт или винты, которыми фиксируются контакты.
2. Убедитесь в том, что контакты находятся в положении, обеспечивающем максимальный зазор.

Если нет, выполняйте п. 1 из начала раздела "Регулировка зазора контактов прерывателя" до тех пор, пока не будет получен такой зазор. После этого вставьте кончик отвертки в регулировочный паз и перемещая его в одну или другую сторону,

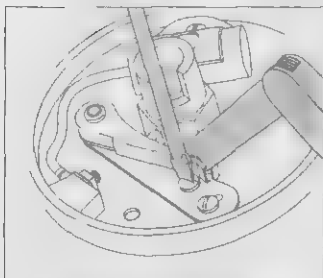


Рис. 12.37 Регулировка контактов прерывателя с винтовой регулировкой

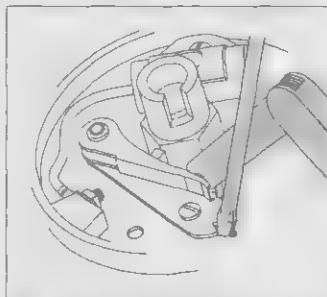


Рис. 12.38 Регулировка контактов прерывателя с пазовой регулировкой

установите зазор таким образом, чтобы соответствующий щуп мог пройти в зазор между контактами.

3. Вставьте соответствующий щуп между контактами и отрегулируйте контакты так, чтобы он мог входить и выходить в зазор между контактами несильно, касаясь при этом контактов.

Щуп должен проходить зазор между контактами с минимальным усилием, но должен проходить легко. Если еще остались сомнения — попробуйте ближайший щуп большего или меньшего калибра. Если зазор выбран правильно, ни один из них не подойдет.

4. Добившись правильного зазора, затяните крепежные винты и снова проверьте зазор с помощью щупа.
5. Если вы сместили распределитель относительно его рабочего места, верните его обратно, совместив метки.

При наличии регулировочного отверстия выполните следующие действия (см. рис. 12.39).

1. Соберите распределитель и установите крышку распределителя на свое место.

Инструкции, как это сделать, приведены ниже в разделах “Установка электростатического экрана” и “Замена ротора”.



Скорее всего, регулировка зазора между контактами прерывателя не требуется, так как она сделана на заводе. Регулировка необходима только в том случае, если двигатель не запускается.

1.
 - Если двигатель не запускается, необходимо проверить правильность соединения проводов и не закоротить контакты на корпус распределителя (см. п. 3 в разделе “Установка новых контактов”).
 - Если для контактов *остатки* требуется регулировка, необходимо выполнить все последующие шаги.
2. С помощью шестигранного ключа поверните регулировочную гайку, находящуюся в отверстии (см. рис. 12.39).

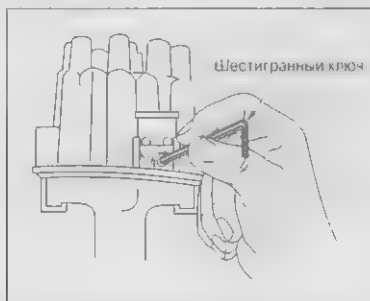


Рис. 12.39 Регулировка контактов прерывателя через регулировочное отверстие

Для этого можно воспользоваться небольшим шестигранным ключом, который предусмотрен в комплекте с контактами. Если такого ключа в комплекте нет, придется сделать его самостоятельно из подручных материалов.

3. Запустите двигатель и оставьте его работающим, установив автомобиль на месте с помощью ручного тормоза и поставив на нейтральную передачу. Вращайте тайку по часовой стрелке до тех пор, пока двигатель не начнет «чихать». После этого поверните тайку на пол-оборота против часовой стрелки и, вынув ключ, закройте отверстие.

Собираем все в исходное состояние



После демонтажа контактора, замины и ретуш провки контактов, прерывателя, сборки коммутатора, соединения можно приступать к сборке распределителя зажигания. Для этого необходимо установить контактный механизм до начала ретуш провки контактов. Теперь мы уже на финишной прямой!



Установка электростатического экрана

Если распределитель оборудован электростатическим экраном, установите его на место. Подробнее об этом работем в разделе «Снимите электростатический экран» и на рис. 12-20.

Замена ротора

А теперь настала очередь ротора.



Обязательно следить в том, что ротор установлен точно так же, как был установлен. Проверьте установку. Демонтаж ротора. У всех роторы устанавливаются одинаково, поэтому требуется только только проверить ротор. Но если вы ошибаетесь, вы можете сделать ошибку, поэтому сделан неправильно.

Проверка крышки распределителя

Итак, было почищено крышку распределителя от грязи и пыли. Если на ней есть видимые дефекты — ее необходимо заменить.

1. Поднимите крышку (не отключая при этом ни одного провода) и посмотрите внутрь. Протрите ее внутри чистой тряпкой.

Визуально проверить крышку. Если на крышку надо заменить. Замена крышки — это очень просто, так как описано во главе 1. Замена распределителя зажигания — несложная работа.

2. Осмотрите места подключения высоковольтных проводов и убедитесь в плотности прилегания контактов.

Проверьте чистоту контактов. Контакты должны быть чистыми и без следов коррозии.

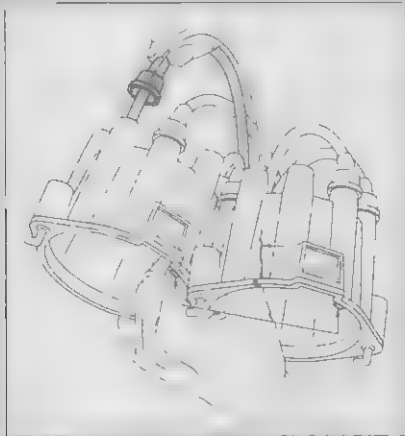
3. Если электроды загрязнены, очистите их от нагара с помощью отвертки.



Если электроды пригорели или загрязнились, необходимо заменить провода. Если вы уверены в том, что справитесь с подключением проводов к крышке распределителя, делайте это сами, в противном случае лучше обратиться к опытному человеку.

Замена распределителя зажигания – несложная работа

Если старая крышка распределителя зажигания имеет повреждения, купите новую крышку для автомобиля вашей марки из авторизованной автомастерской. Обязательно убедитесь в том, что новая крышка совпадает со старой крышкой. Никогда не пытайтесь подключить выходящие провода к новой крышке не возникнет проблем с крышками. Снять старую, а затем последовательно отключить провод от старой крышки, подключая их в том же порядке к новой. Провода вставляются в гнезда до упора.



4. Если вы уверены, что все проделано правильно, замените крышку.

Нарис. 12 40 и 12 41 показывают некоторые из способов замены различных типов крышек.

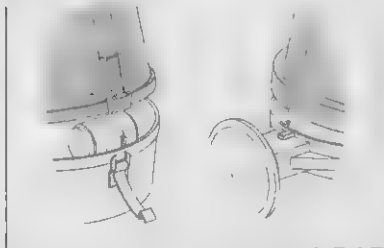


Рис. 12 40. Некоторые типы крышек крепятся с помощью защелок (слева). Другие – с помощью прорези на крышке, в которую входит специальный напав расположенный на корпусе распределителя (справа).

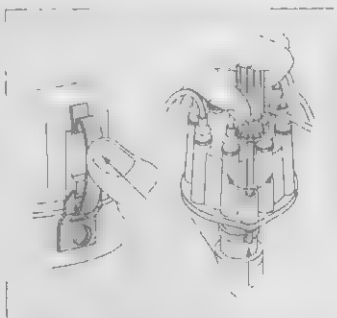


Рис. 12 41. Крышка крепится к корпусу распределителя нажимом на центральную часть крепежной пружины (слева) или нажатием на крепежный винт до тех пор пока он не появится внизу корпуса распределителя (справа).

5. Для проверки правильности сборки запустите двигатель

Если двигатель заведется – отлично! Но если двигатель запустить не удается, не поддавайтесь панике – инструкции приведем в конце следующего раздела, чтобы выйти из затруднительного положения.

Запуск двигателя

Если двигатель не запускается (что случается довольно часто), необходимо проверить следующее.

- ✓ Находится ли рычаг переключения передач в нейтральном положении или положении "Park" (для автоматических КПП)? В любом другом положении двигатель не заведется.
 - ✓ Правильно ли установлена крышка распределителя? Если правильно снимите ее и проверьте все ли там на месте. После этого необходимо удостовериться в следующих установках
 - ✓ Правильно ли установлены контакты и конденсатор? Соединены ли проводки (см. рис. 12-13)? Если у них есть контакт с чем-либо металлическим, это приведет к заземлению искры: ток не будет проходить через замкнутые контакты.
 - ✓ Правильно ли отрегулирован зазор контактов прерывателя? Проверьте все еще раз соответствующим щупом. Иногда зазоры в контактах "уходят" после регулировки при зажатии крепежного винта.
- Проведите между контактами *очень чистой* ветошью без ворса – может быть, что-то попало между ними, что мешает проскикиванию искры. Смыкаются ли контакты полностью? Для того чтобы система работала правильно, они должны хорошо размыкаться и смыкаться.
- ✓ Не случалось ли так, что вы случайно отсоединили какой-либо проводок? Подключите их.



После того как все проблемы устранены, закройте крышку и попробуйте запустить двигатель еще раз. Теперь он должен завестись. Не издавайте в отчаяние, если он по-прежнему не запускается – почти всегда удается устранить эту неисправность сразу же. Запускается же двигатель после замыкания свеч. Так что если есть проблема, то она заключается в распределителе, правильно?

Если в первый раз вы не удалось запустить, снимите новый конденсатор и установите старый. Может быть, причина кроется в неисправности нового конденсатора. Это же относится к контактам и ротору. Если вы безуспешно пытаетесь запустить двигатель, можно наконец обратиться за помощью к такому-то механику.

Проверка работы распределителя с помощью измерителя длительности замкнутого состояния контактов прерывателя



После того как двигатель запустится, самое время проверить длительность замкнутого состояния контактов прерывателя (проще сказать, что у вас есть соответствующий измеритель или вы заняты его устройством). В соответствии с инструкциями, приведенными в конце этой главы, можно проверить момент зажигания.



Разница между стоимостью выполнения этой работы самостоятельно и за деньги на специализированном станке, вероятно, больше стоимости инструмента для измерения длительности замкнутого состояния контактов и стробоскопа.

Инструмент для измерения длительности замкнутого состояния контактов (см. раздел "Каков инструмент нам потребуется") очень удобен для определения того, насколько правильно отрегулирован зазор контактов и правильно работает распределитель зажигания.



Инструмент для измерения длительности замкнутого состояния контактов замеряет расстояние, которое проходит вагик распределителя за время, когда контакты замкнуты. Это равносильно утверждению о том, что инструмент измеряет, как долго контакты замкнуты (или "сходятся"). Давиле расстояние называется углом (по углу поворота коленчатого вала) замкнутого состояния контактов прерывателя и измеряется в градусах, как и любой другой угол.

Подключение измерителя

Первое, что необходимо сделать при проверке длительности замкнутого состояния контактов — это подключить измеритель к распределителю. Ниже приведены примеры подключения двух типовых вагиков и измерителя.

Для подключения двухклапменного измерителя (рис. 12.42) выполните следующие действия.

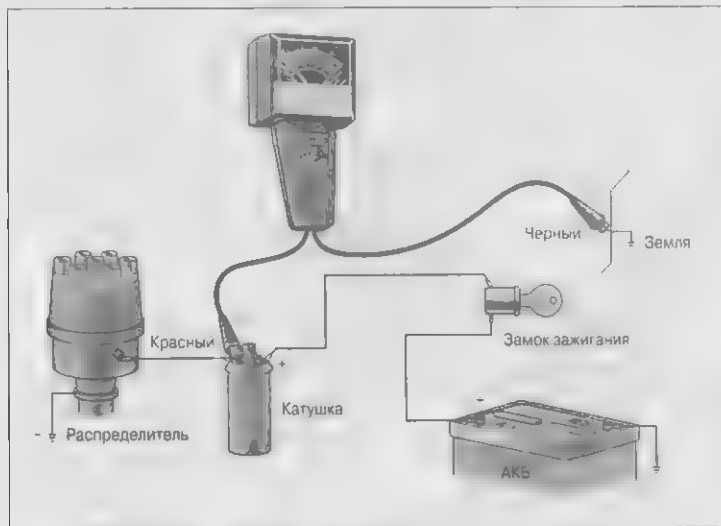


Рис. 12.42 Подключение двухклапменного измерителя

1. При заглушенном двигателе найдите небольшой провод, соединяющий катушку зажигания и другой конец распределителя, и прикрепите красную клемму к клемме подключения этого провода.
2. Подключите черную клемму к "земле".



"Землей" на автомобиле может быть любая металлическая поверхность, через которую электричество может передаваться на АКБ. Другими словами "землей" может быть любая часть кузова автомобиля, но лучше всего для этих целей использовать некрашеную трубу или болт, прикрепленный непосредственно к двигателю (только не слишком близко к карбюратору! Необходимо все-таки, чтобы искрящие части были подальше от летящих пламеняющегося бензина.)

Трехклемный измеритель (рис. 12.43) подключается следующим образом

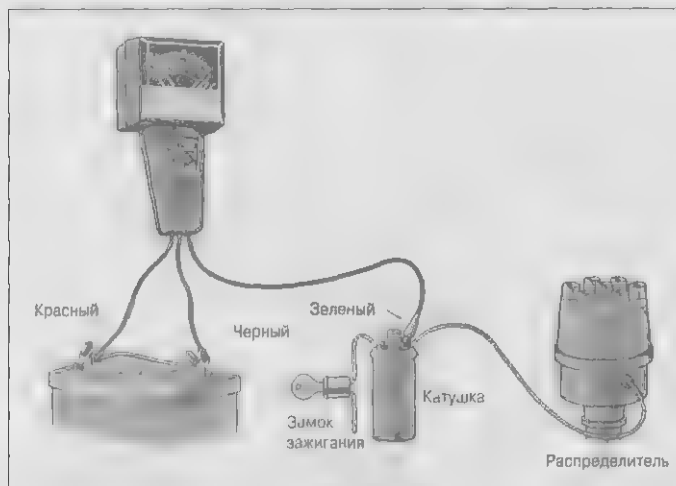


Рис. 12.43 Подключение трехклеммного измерителя

1. Подключите красную клемму к положительной клемме АКБ.
2. Подключите черную клемму к отрицательной клемме АКБ.
3. Подключите зеленую клемму к клемме подключения к катушке зажигания провода, соединяющего катушку зажигания и распределитель.

Некоторые автомобили Ford оборудованы запатентованной клеммой на проводе, соединяющей катушку зажигания и распределитель. На таких моделях автомобилей необходимо снять пластмассовую клемму, установить клемму со специальным адаптером (рис. 12.44), а затем установить отрицательную клемму назад. Подключите зеленую клемму к клемме адаптера, как показано на рис. 12.44



Рис. 12.44 Подключение измерителя на некоторых моделях автомобилей Ford

Проверка угла замыкания контактов

Теперь, когда измеритель будет почти выполнен, сделайте следующее:

1. Если измеритель оборудован градуированным регулятором, включите его.
2. Установите количество цилиндров, соответствующее реальному количеству цилиндров двигателя.
3. Запустите двигатель (пусть он работает на холостом ходу), установите автомобиль на ручной тормоз, а рукоятку переключения передач в положение "Park" или в нейтральное положение.
4. Посмотрите на шкалу на измерителе, которая соответствует числу цилиндров вашего автомобиля, и зафиксируйте показания стрелки.

Указана ли стрелка на число, приведенное в пункте "Угол зажигания" в технических характеристиках вашего автомобиля? Она может отличаться на +2°. Например, если по техническим характеристикам этот угол равен 38°, а угол выходящий из шкалы между 36 и 40°, то необходимо отрегулировать угол зазора между контактами.

5. В зависимости от того, снабжен ли ваш распределитель специальным регулировочным отверстием (см. рис. 12.39) или контактами, которые регулируются с помощью регулировочного винта или паза (рис. 12.37 и 12.38 соответственно), необходимо сделать следующее.

- Для распределителя с внешним регулировочным отверстием. Ослабьте двигатель, работая на холостом ходу, а измеритель — подключением. Откройте малый люк, отверстие на боковой поверхности крышки распределителя и поворачивайте регулировочный винт с помощью отвертки.

ного ключа до тех пор, пока стрелка измерителя не установится на нужное деление.

- Для распределителя с регулировочным винтом или пазом. Затяните с помощью шпателя крышку распределителя и отрегулируйте повторно контакты с помощью калиброванного щупа в соответствии с указаниями из руководства "Регулировка зазора контактов прерывателя". После этого соберите все в обратном порядке и проверьте угол замыкания контактов. Увы, это жизнь...



Если этот угол мал — значит зазор велик, и наоборот.

Когда угол замыкания контактов правильный, можно приступать к проверке зажигания, что будет самым следующим этапом. Если в вашем распоряжении имеется тахометр совмещенный с измерителем, можно проверить еще один показатель.



Если у вас есть тахометр совмещенный с измерителем, переключите его в режим измерения частоты оборотов двигателя. Некоторые модели тахометров снабжены маской с калиброванными шкалами — откалиброванными для отсчета как больших, так и малых значений. Если ваш тахометр такой же, выберите соответствующую шкалу. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. После того как двигатель немного разогрелся, проверьте по тахометру, какие обороты держит двигатель на холостом ходу.

Проверка установки момента зажигания с помощью стробоскопа



У вас есть стробоскоп? Если нужно проверить установку момента зажигания, вам понадобится. Конечно, существует множество способов проверить установку зажигания и бесспорно, ни один из них не будет абсолютно точным, и многие из них совершенно непрактичны. В крайнем случае возьмите стробоскоп, иначе если вам не хочется его покупать. (О стробоскопе я рассказывалась в разделе "Какой инструмент вам потребуется").



В качестве последнего средства спасения можно предложить обратиться на ближайшую станцию технического обслуживания и попросить механиков проверить установку момента зажигания на вашем автомобиле. Вероятно, вместо того чтобы использовать стробоскоп, механики подключат ваш щуп машинки к диагностическому стенду, поэтому необходимо узнать, сколько будет стоить такая диагностика. Если платить необходимо, поинтересуйтесь, входит ли в общую сумму оплата за регулировку зажигания.

Для проверки зажигания выполните следующее:

1. Ознакомьтесь с инструкциями, которые прилагаются к стробоскопу.

В общем-то, читать инструкции нужно при работе с любым новым для вас оборудованием.

2. Подключите стробоскоп в соответствии с инструкциями.

Многие конструкции стробоскопов оборудованы тремя клеммами. Если инструкция отсутствует, то советы из этой книги помогут для использования почти всех моделей стробоскопов с тремя клеммами (рис. 12.45).

3. Если вы еще не заглушили свой двигатель, заглушите его.

4. Присоедините красную клемму к положительной клемме АКБ (рис. 12.45).

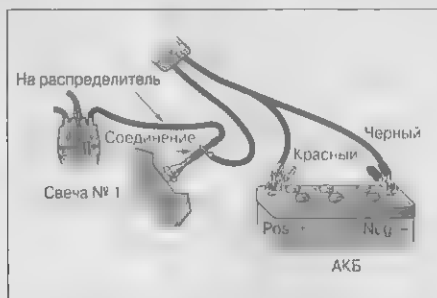


Рис. 12.45 Подключение трехклеммного стробоскопа

5. Присоедините большую черную клемму к отрицательной клемме АКБ.

Клеммы АКБ должны быть чистыми. Если они сильно окислены, очистите их с помощью наждачной бумаги и смойте грязь водным раствором пищевой соды.



Будьте осторожны и старайтесь, чтобы окисел с клемм не попал на кожу и не имелся кислота. Если кислота все-таки попала на руки, смойте ее водой, она никогда сразу же не вызовет ожоги на руках.

6. Подключите третью клемму (с самой тонкой изоляцией) к свече № 1.

Какая из свечей является свечой № 1, см. на рис. 12.2-12.8.

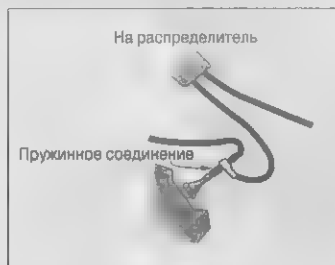


Рис. 12.46. Использование пружинного соединителя для подключения к свече № 1

Есть три способа подключения клеммы.

- Можно снять колпачок со свечи зажигания, присоединить к клемме к свече и подключить высоковольтный провод к свече без колпачка таким образом, чтобы ток проходил от провода к свече (см. рис. 12.45).
- Можно использовать небольшую металлическую дужку или клемму, которая подходит для клеммы свечи, оставив зазор между колпачком и свечой, к которой будет подключаться третья клемма стробоскопа (см. рис. 12.46).
- Если к первой свече трудно подступиться, третью клемму можно подключить к клемме распределителя в том месте, где провод от свечи №1 входит в крышку распределителя. Отсюда, как идет провод от свечи №1 на распределитель, снимите колпачок с клеммы на крышке распределителя, добавьте металлическую вставку (обычно поставляется в комплекте со стробоскопом), замените колпачок и подключите клемму стробоскопа к вставке (рис. 12.47).

7. При заглушенном двигателе попробуйте потянуть за ремень вентилятора, проворачивая другой рукой сам вентилятор, чтобы проверить нижний шкив привода ремня вентилятора, который установлен на коленчатом вале.

Этот шкив называется шкивом коленчатого вала и должен иметь метки установки клапанов (рис. 12.48 и 12.49). На некоторых моделях автомобилей метки расположены в других местах, поэтому, чтобы их найти, необходимо обратиться к сервисному руководству или сервисному отделу вашего дилера.

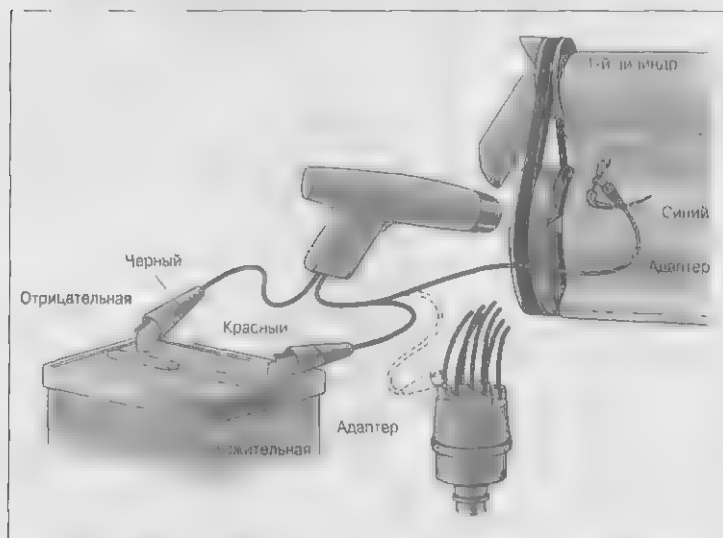


Рис. 12.47 Подключение третьей клеммы к свече первого цилиндра или к клемме распределителя

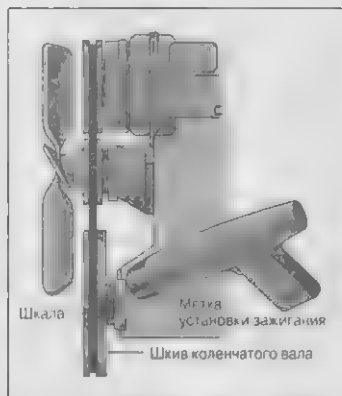


Рис 12 48 Установочные метки на шкиве коленчатого вала

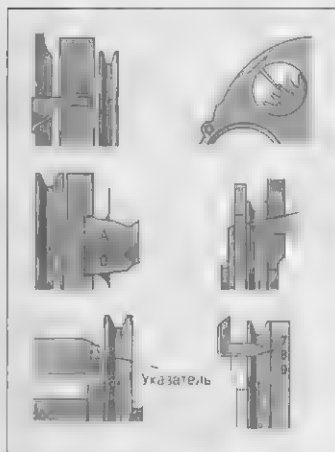


Рис 12 49 Размещение установочных меток на других моделях автомобилей



Если проворачивание вентилятора затруднено, снимите центральную высоковольтную проводку распределителя и для его заземления замкните его на неокрашенную металлическую поверхность (это только не на корпус карбюратора). Поверните ключ зажигания, чтобы проворачивать коленчатый вал. Это позволит проверить шкив коленчатого вала на возможных физических усилиях. Должны появиться установочные метки. Установленный на блоке цилиндров указатель должен совпадать с этими метками. При правильной установке зажигания этот указатель должен указывать на соответствующую метку при работе двигателя. На рис. 12 48 и 12 49 показано где в вашем автомобиле могут находиться временные метки.

8. Информацию об угле опережения зажигания можно найти в технических характеристиках вашего автомобиля.

Там должно быть (см. рис. 12 1) написано нечто вроде "10°±550". Это означает, что указатель должен совпадать с отметкой 10° при работе на холостом ходу при 550 оборотах в минуту.



В технических характеристиках могут упоминаться такие показатели, как ВГДС или АГДС. Это просто означает, что есть метка, обозначенная "0" и отметки до и после нее. Метка "0" соответствует **верхней мертвой точке** (в.м.т.). В зависимости от направления вращения шкива, метки, предшествующие метке "0" (или метке в.м.т.) находятся до точки в.м.т. (ВГДС) и другие, расположенные после метки, находятся после точки в.м.т. (АГДС). Для справки: точка в.м.т. — это верхняя точка в цилиндре, в которой достигается поршень. В этой точке достигается максимальная степень сжатия.

9. После того как временные метки найдены и определено, по какой метке будет устанавливаться зажигание, ее необходимо выделить мелом.

Для того чтобы сделать метку более заметной, можно пометить и сам указатель.

10. К распределителю крепится устройство, которое называется вакуумным регулятором. Отсоедините маленький резиновый шланг, который выходит из него, и заглушите освободившийся конец с помощью скотча или как-то иначе (рис. 12.50).



Если марки автомобилей не оборудованы вакуумными регуляторами. Если у вас именно такая модель автомобиля, потребуется откупить специальные электрические соединители. Как это сделать, можно узнать в руководстве по обслуживанию вашего автомобиля или на ближайшей станции технического обслуживания.

11. Запустите двигатель, убедившись в том, что автомобиль зафиксирован стояночным тормозом, рычаг переключения передач при этом должен находиться в положении "Park" или нейтральном положении. Дайте двигателю прогреться.

12. Если тахометр все еще подключен, посмотрите на обороты. Кроме того, обороты работы двигателя можно проверить по тахометру, который находится на панели приборов.

Если автомобиль не держит нужных оборотов холостого хода, режим холостого хода необходимо отрегулировать. Это совсем несложная операция и требует подкручивания всего одного винта. Инструкции по регулировке холостого хода можно найти в разделе "Регулировка оборотов холостого хода" главы 13 "Регулировка топливной системы".



Рис. 12.50 Отключение шланга вакуумного регулятора

13. Направьте луч стробоскопа на метки установки зажигания и включите лампу.

То, что стробоскоп подключен к свече первого цилиндра, означает, что ток будет проходить через стробоскоп каждый раз, когда зажигается первая свеча.

Это создает стробоскопический эффект, а отметки будут как бы стоять на месте, несмотря на то, что шкив коленчатого вала вращается очень быстро. Ведь здорово, не так ли?

14. Заметьте, на какую метку указывает указатель.

Он указывает на правильную метку? В противном случае зажигание требуется отрегулировать. Но об этом — в следующем разделе.

Регулировка зажигания



При регулировке зажигания выполняются следующие действия:

1. Под основанием вала распределителя есть анкерная гайка, которая фиксирует подвижную и неподвижную пластины распределителя.

Ослабив эту гайку, можно вращать распределитель, регулируя работу вакуумного регулятора.



При возникновении проблем с доступом к анкерной гайке можно воспользоваться специальным ключом (см. рис. 2.5).

2. Поверните немного распределитель на валу, после этого включите стробоскоп и направьте его снова на метки, чтобы убедиться в том, что все сделано правильно.

Указатель уже ближе к нужной метке? Или ушел дальше? Если он ушел дальше, вы повернули распределитель зажигания не в том направлении. Вернитесь и поверните распределитель в обратном направлении. После каждого поворота распределителя проверяйте положение метки.

3. Выполняйте п. 2 до тех пор, пока метка на шкиве не будет указывать на соответствующую установочную метку на блоке.

Если при этом меняется частота холостых оборотов, отрегулируйте холостой ход в соответствии с техническими условиями и проверьте установку момента зажигания. После этого затяните анкерную гайку *убедившись, что при этом распределитель не дининулся*. Повторите проверку с помощью стробоскопа. Метки сохранили свое положение? Отлично! Теперь мы полностью уверены в том, что зажигание установлено правильно, а это приводит к улучшению рабочих характеристик двигателя и снижению расхода топлива, что уменьшает загрязнение окружающей среды.

4. Заглушите двигатель и отключите стробоскоп и тахометр.

Если на первом свече использовалась металлическая вставка, снимите ее и верните колпачок на место.

Ну вот и все. Свечи заменены, распределитель обслужен, проверены угол замыкания контактов, холостой ход и зажигание. Это значит, что сделаны все основные регулировочные работы. Если возникли какие-либо значительные неисправности, то требуются для ее устранения более глубокие работы. Скорее всего, нет. (При написании этой книги я заметил, что стоимость регулировочных работ возросла еще сильнее.) Кроме того, эта работа самостоятельна, вы остаетесь полностью уверенными в том, что все сделано правильно. Примите мои поздравления!

Ремонт осветительного оборудования

Различные элементы электрооборудования периодически требуют ремонта. Может быть, выба автоматикой перестала работать система поворота немигущих переторен ламп в фарах и что-то еще работает плохо. Обычно когда возникают такие проблемы, их достаточно просто удается решить собственными силами, причем совсем недорого. В этом разделе вы узнаете, как это делается.



АКБ следует проверять и обслуживать регулярно. Инструкции и рекомендации по проверке см. в главе 3 "Профилактическое обслуживание ежемесячного ТО".

Замена предохранителей

Блок предохранителей можно увидеть (рис. 12.51) и замена сгоревших предохранителей — дело совсем простое. Если не работают автомобильные часы, лампочка не светит или другие электрические приборы не работают, переторен предохранители. Обычно блок предохранителей находится под панелью приборов — чаще всего за панелью или в дашбордном отсеке. Не может быть, если руководство по эксплуатации.



Перед тем как открыть и начать работу с блоком предохранителей, убедиться в том, что ключ зажигания находится в положении "ОИ".

Для замены перегоревшего предохранителя необходимо осмотреть предохранители и определить, какой из них перегорел. Внутри и снаружи разорвавшаяся плавкая вставка (рис. 12.52). Такой предохранитель нужно вынуть и на его место поставить новый. После замены всех перегоревших предохранителей проверить работу автомобильных и часов. Если они по-прежнему не работают, необходимо подумать об их ремонте и замене.

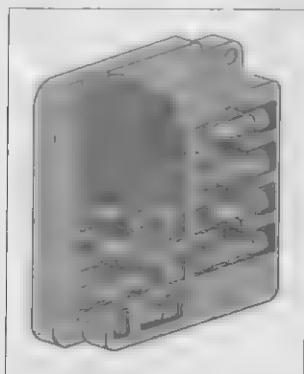


Рис. 12.51 Автомобильный блок предохранителей и сами предохранители

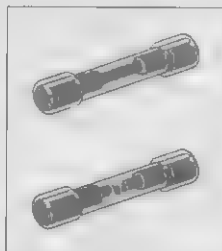


Рис. 12.52 Хороший (сверху) и перегоревший (снизу) предохранители

Замена ламп и регулировка света фар

Современные автомобили оборудуются самой разнообразной и сложной оптикой: фарами с различными сигналами, сигналами поворота, противотуманными фарами и всем тем, что помогает водителю лучше видеть дорогу и делает автомобиль более видимым для окружающих (например, разнообразные лампочки подсветки и краска с подсветкой). Все это периодически требует к себе внимания. В этом разделе речь пойдет прежде всего о фарах. Обычно здесь их ремонт сводится к замене перегоревшей лампочки или соответствующего предохранителя. Если это не помогает, следует обратиться за помощью к профессионалам.

Есть одно исключение. Если любой из ваших сигналов прекращает работать или вы боитесь не слышите издаваемых релю поворотов внутри машины, хотя звук должен быть, сами по себе лампочки поворота могут быть исправными. Сигналы поворота сами могут служить для диагностики приборами для определения проблем, возникших с другими осветительными приборами. О сигналах поворота подробнее рассказывается в главе 20 "Утечки, скрини, запахи и другие симптомы".



Совершенно лишней будет первоначальная промывка фар и фонарей различных сигналов и внутри, чем внешне фары тем лучше они освещают дорогу. Если проблемы с видимостью ночью все же остаются (при том, что вы постоянно соблюдаете о пополнении запаса витамина А в своем рационе), убедитесь, что обе фары светят прямо перед автомобилем, а не по сторонам или влево или вправо встречным водителям. Если они не отрегулированы, прочитайте как это сделать в разделе "Проверка регулировки света фар" в этой главе.

Ниже описаны некоторые из неисправностей осветительных приборов и способы, как с ними справиться.



- ✓ Одна из фар работает на дальнем свете, но не работает на ближнем. Необходима замена лампочки.
- ✓ Если у фары нет ближнего и дальнего света, скорее всего причина кроется в плохом контакте.

Перед тем как приступать к замене фар, определите, к какому типу они относятся. Это могут быть традиционные лампочки накаивания или современные галогенные.

Замена галогенных лампочек

Примерно в 1980 году появились первые автомобили с галогенными фарами. Несмотря на то что они вдвое ярче, чем обычные лампочки накаивания, и позволяют водителю видеть на 20% больше, для их работы требуется меньше мощности.

В качестве руководства по замене галогенных фар можно использовать рис. 12.53.

1. Откройте капот и отключите штекер подключения фар.
2. Открутите стопорное кольцо, фиксирующее лампочку (если оно есть), или корпус лампочки, чтобы получить доступ к гнезду.
3. Снимите старую лампочку и установите новую.

Никогда не прикасайтесь к стеклу лампочки! Естественный жир вашей кожи создаст место повышенного нагрева на стеклянной колбе, что со временем приведет к преждевременному выходу из строя лампочки. Берите лампочку за пластиковое основание или металлический контакт, если он есть.

4. Установите в обратном порядке стопорное кольцо или сборку лампочки и подключите штекер.

Как и в предыдущем разделе, регулировать работу галогенной фары можно с помощью двух регулировочных винтов.

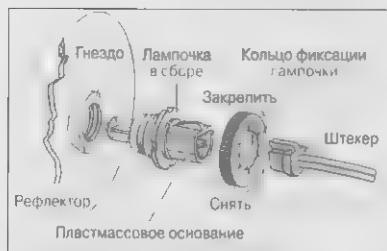


Рис. 12.53 Замена галогенной лампочки

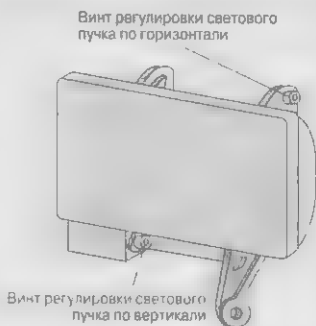


Рис. 12.54 Регулировочные винты галогенной фары

Замена лампочек накаливания

Старые автомобили оборудованы фарами с привычными лампочками накаливания. Если одна из фар перестает светить, сначала загляните в руководство по эксплуатации автомобиля (в том числе, которая относится к замене лампочек). Если такой информации нет, достаточно предпринять такие действия.

1. Перед тем как вскрыть фару, убедитесь в том, что ключ в замке зажигания находится в положении "Off".
2. Осторожно открутите соответствующие винты на пластине, на которой крепится фара.

Пластина снабжена четырьмя винтами, но забыты только три из них, потому что оставшиеся три предназначены для регулировки светового пучка. Вряд ли вы сможете вынуть винты и регулировку фары, поэтому обязательно сверяйтесь с руководством по эксплуатации.

3. Снимите лампочку и замените ее новой.

Проверка регулировки света фар

Если вы все-таки направили регулировку света фар и не уверены на 100%, что фары отрегулированы правильно, то очень просто проверить. При движении по прямой дороге проверьте, насколько далеко освещает фары и освещают ли они дорогу прямо перед вами достаточно далеко, чтобы вовремя увидеть возникающие перед вами препятствия. Проверьте работу фар при ближнем и дальнем свете.

Отрегулировать свет фар можно и самостоятельно. Для этого достаточно прокрутить регулировочные винты (см. рис. 12.54) и вернуться к проверочному тесту.



Вы всегда можете прибегнуть к квалифицированной помощи при регулировке света фар. Все технические станции имеют соответствующее оборудование, которое позволяет провести регулировку фар.

Проверка других электронных устройств

Если неисправен отопитель, противотуманное устройство или стереосистема, обращайтесь к профессионалам. Любителям читать книги по электронике и «серьезным» «делансам» тогда вы сможете справиться с такими неисправностями самостоятельно.



Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь самостоятельно ремонтировать кондиционер. Он содержит хладагент под давлением, который может при попадании в глаза причинить травмы. Для его обслуживания или ремонта необходимо обратиться к специалистам по ремонту автомобильных кондиционеров.

Регулировка топливной системы

В этой главе...

- Замена воздушного фильтра
- Снятие воздухоочистителя
- Замена топливного фильтра
- Проверка бензонасоса
- Проверка и обслуживание клапана принудительной вентиляции картера (ПВК)
- Регулировка карбюратора
- Регулировка уровня топлива в поплавковой камере
- Установка нового или восстановленного карбюратора
- Проверка компрессии в цилиндрах
- Что делать, если ничего не помогло

Причин для неисправности топливной системы бывает очень много. Одни решения, такие как замена топливного фильтра, зависят только от опыта. Другое, вроде замены бензонасоса — по дорожке. Механики часто считают, что, сняв, либо уложив (стоишь дорожке) топливо, не доходя до двигателя, и заменив, вытаскивая из двигателя и за работу. Этого можно избежать, если сразу же обратиться к квалифицированному помощнику, вместо — заниматься простыми инструкциями, приведенными в этой главе. Если нет времени, сделать работу сами — отлично! Если же нет, то вы все равно сэкономите деньги, научившись обращаться с механиком и в первую очередь — советовать ему более точные решения. Наконец, попробуете выполнить прочтённые регулировки и обслуживание (например, замена воздушного фильтра) самостоятельно. Это потребует немного времени и денег, но позволит избежать больших счетов за ремонт.



Если ваша машина оборудована инжекторной системой питания, смею предупредить: весь раздел «Регулировка карбюратора» этой главы. Просто прочтите его, прежде чем приступить к СТ, чтобы быть уверенным в хорошем результате.

Если у вашей машины карбюратор, то для работы с максималом и минималом вам потребуется первоначальных регулировок. В разделе «Регулировка карбюратора» есть инструкция по выполнению этих регулировок.

Если нет полной уверенности в типе системы питания — посмотрите в инструкции или позовите в местное представительство и сообщите марку, модель и год выпуска машины.

Не зависимо от топливной системы, вашего автомобиля, ему все равно требуется регулярное обслуживание (например, замена воздушного и топливного фильтров), упомянутое в этой главе. Вся работа проводится под капотом, и поднимать машину не потребуется, так же как, наверное, не потребуется заниматься акробатикой, чтобы добраться до ремонтируемых узлов.



Прежде чем взяться за такую работу, о которой речь пойдет в этой главе, прочитайте (и ни перечитайте!) главу 6 "Топливная система — сердце и легкие автомобиля". Если вы знаете *местонахождение* и *функции* детали, с которой работаете, вы лучше поймете *почему* работа необходима и как ее надо выполнять. Это не только делает работу легче и приятнее, но и поможет найти каждую деталь и понять принципы ее работы. Также просмотрите разделы "Правила безопасности" и "Как что-то разобрать и потом собрать" главы 1. Это должен знать каждый поддότη! Поверьте, стоит потратить немного времени на изучение теории, чтобы потом избежать головной боли!

Во всех автомобилях фильтры должны меняться регулярно согласно инструкции и в соответствии с периодичностью, приведенной в этой книге. Однако, если ваша машина плохо заводится утром, едет на холостом ходу на светофорах, ет, скорее всего, требуется ремонт, описанный в этой главе.

Замена воздушного фильтра

Открыв барашковую tanky на крышке воздухоочистителя и сняв все крепежи, вы увидите внутри воздушный фильтр. На рис. 13.1 показан круглый воздухоочиститель, но на некоторых марках воздухоочистители имеют квадратную форму. Большая часть машин оборудована фильтрами из гофрированной бумаги, и их замена стоит недорого. Менять эти фильтры легко: вы покупаете фильтр для автомобиля вашей марки, модели и года выпуска, вынимаете старый и ставите новый. Есть еще одна конструкция — разновидность фильтров, это — масляные фильтры, которые нужно чистить, следуя инструкции.

Проверка состояния воздушного фильтра



Чтобы узнать, требуется ли замена фильтра, выньте его (если он не прилип) и посмотрите через него на солнце или яркий свет. Вы видите свет? Если нет, попробуйте его *легко* уронить на твердую поверхность. Так можно выявить трещины. (Не бить через фильтр — так вы просто только загрязните.) Если через фильтр, после того как вы его несколько раз сбросили, все еще не видно света, то вам нужен новый.

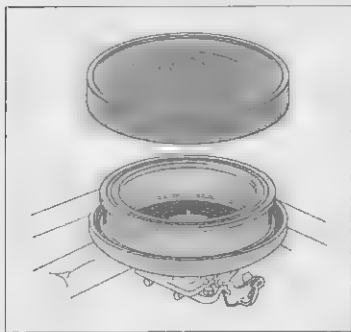


Рис. 13.1. Воздушный фильтр внутри воздухоочистителя



Поскольку фильтр привлекает грязь и частицы пыли из воздуха, вам придется менять его раз в год или после каждых 20–30 тыс. км пробега в зависимости от условий эксплуатации. Если вы едете в основном по пыльной и неасфальтированной дороге, возможно, вам надо менять фильтр через каждые 10 тыс. км пробега или даже чаще. Если вы едете в такие места, то возвращении будет излишним заменить фильтр.

Покупка воздушного фильтра

При покупке воздушного фильтра нужно помнить о следующем:

- ✓ Ищите качественные фильтры известных производителей. Часто их можно недорого купить в магазинах дешевых товаров. Неизвестная марка продукта может быть дешевой, но они не всегда хорошего качества, и если фильтр пропускает много грязи в карбюратор, очень скоро вы обнаружите, что двигатель фильтра требует дорогостоящего ремонта.
- ✓ Если вам нужна помощь в определении нужного фильтра, идите в автоторговую или отдел запчастей местного дилера. Скажите им марку машины, модель и год выпуска.
- ✓ Убедитесь, что новый фильтр имеет такой же размер и такую же форму, как и старый. Если его по размерам и форме не совпадает, то вам придется купить несовместимый другой марки. Чтобы не ошибиться, обращайтесь в магазин, сравните купленный фильтр со старым, находясь на стоянке у магазина.



Снятие воздухоочистителя

Для снятия воздушного фильтра нужно обязательно снять крышку воздухоочистителя. Но для осмотра и доступа к карбюратору и двигателя необходимо снять воздушный фильтр. Для того чтобы открутить барабанную гайку и протон крепящий, как будто вы собираетесь менять фильтр, а затем и снять не снимите *все* воздухоочиститель. Если он не движется, то вы не сможете снять гайку, винты и шпатель, которые могут удерживать его. Если для снятия воздухоочистителя нужно открутить какие-нибудь винты, отсоединяющие там, где они соединены с воздухоочистителем, а затем открутите их по очереди (Если там больше одного винта, то перед отсоединением нарисуйте схему.)



Двигатель может работать со снятым воздухоочистителем, но никогда не следует так ездить. Количество дыма, выходящего из двигателя сразу определит, продолжите ли вы жизнь машины. Если вы слышите, что из двигателя выходит из строя

Замена топливного фильтра



Необходимо приработать привычку менять топливный фильтр при каждой регулировке машины, особенно если вы часто ездите по пыльным улицам. (Узнайте, почему, прочитав статью «Зачем так долго держать бак полным») Если после замены топливного фильтра вы не почувствуете, что едете быстрее, значит топливный фильтр В любом случае топливный фильтр стоит поменять, и замените его прямо. Первое, что нужно сделать — это найти место его установки.

Зачем нужно держать бак полным

Поскольку пространство в баке выше уровня топлива заполнено воздухом и в воздухе содержится много водяного пара, за ночь из-за понижения температуры вода в воздухе конденсируется на стенках бака. Из-за конденсата стенки бака могут ржаветь, конденсат будет смешиваться с топливом и всячески мешать нормальной работе двигателя. Если держать бак заправленным, будет меньше места для воздуха и соответственно будет меньше конденсата. Это прекрасная причина не ждать до тех пор, пока загорится оранжевая лампочка указателя уровня топлива.

Другая причина совершать эти дополнительные поездки на заправку — ржавчина, образованная конденсатом, оседает на дне бака. Этот осадок безвреден, пока он беззаботно лежит на дне бака. Но если уровень топлива будет слишком низок, топливо, скапливающееся в баке, будет похоже на остатки кофе на дне кофейника — полное ссадка, морщины, застряв в трубах. У некоторых баков для этого есть фильтры, но если постоянно ездить с пустым баком, они очень скоро забьются.

Поиск топливного фильтра

В инструкции к автомобилю должно быть показано, где находится топливный фильтр. Если нет, то сверьтесь с руководством по обслуживанию для автомобиля вашей марки, модели и года выпуска (эти руководства обычно можно найти в местной библиотеке) и попросите кого-нибудь в отделе запчастей вашего дилера.

- ✓ Если двигатель инжекторный, то фильтр находится где-то в бензопроводе на выходе из бака, под давлением топлива, либо рядом с бензобаком.
- ✓ Если двигатель карбюраторный, топливный фильтр находится в бензопроводе между бензонасосом и карбюратором. В основном в карбюраторных двигателях фильтры находятся возле карбюраторов, но в некоторых (как в машинах *General Motors*) топливный фильтр будет во впускном отверстии карбюратора. Чтобы получить доступ к таким фильтрам, нужно снять воздухоочиститель, который расположен сверху карбюратора. Сделать это просто, если следовать инструкциям из раздела “Снятие воздухоочистителя” этой главы.

Фильтры наружного монтажа состоят из маленького пластикового или металлического цилиндра с фильтрующим элементом из гофрированной бумаги (рис. 13.2).

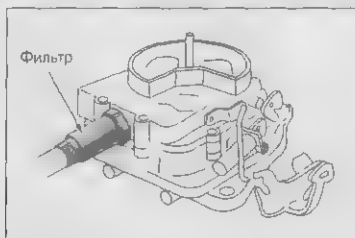


Рис. 13.2. Топливный фильтр расположен возле карбюратора



На одних машинах топливные фильтры с обеих сторон удерживаются металлическими хомутами, либо в безопреводе, либо на впускном элеваторе карбюратора. Они называются *проточными* фильтрами. На других машинах фильтр находится либо внутри карбюратора, либо в безопреводе, но добраться до *встроенных* фильтров сложнее. (Проточный и встроенный фильтры показаны на рис. 13.3). Для отсоединения от безопревода некоторых тонких фильтров инжекторных двигателей требуются специальные инструменты.



При смене топливного фильтра не пользуйтесь перемычками, там они не предназначены. От попадания капли топлива тампочка может легко воспламениться, причиняя пожар. Если нужно воспелить, используйте фонариком.

Замена топливных фильтров в карбюраторных двигателях

Чтобы поменять фильтр, купите новый фильтр в автоматах (неходя из марки машины, можете и тогда выискать, а в некоторых случаях и типа карбюратора). Опытники советуют фильтры производства известных производителей, которые продаются со склада. Посмотрите на рис. 13.4 и купите современные веревочные хомуты, если вы используете старыми, разбитыми, хрупкими или с нас, привинтите, для выискивания. Фильтр и новые хомуты обычно стоят недорого.

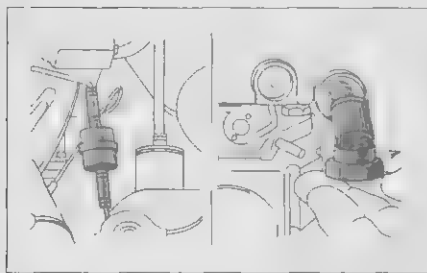


Рис. 13.3 Проточный фильтр (слева) и встроенный фильтр (справа)



Рис. 13.4 Разные типы хомутов для флангов

Вот как поменять топливный фильтр автомата с карбюраторным двигателем:

1. Отстегните хомуты, удерживающие фильтр.
2. Снимите старый фильтр и установите новый.



На фильтре обычно есть стрелка, указывающая на направление потока топлива, но перед снятием старого фильтра посмотрите и запомните, в какую сторону указывала стрелка.

3. Поставьте хомуты.

Если вы хорошо и туго зажали хомуты (не пережав при этом шланг), то утечки топлива не будет.

Замена топливных фильтров инжекторных двигателей



Замена топливных фильтров инжекторных двигателей сложнее замены фильтра карбюраторной машины. Для начала нужно отключить бензонасос и сбросить давление в бензопроводе. Фильтр в бензопроводе может крепиться хомутами, резьбовыми и быстрозажимными креплениями. Если у бензопровода резьбовое крепление вам понадобится специальный накидной ключ для топливного ключа. Если у бензопровода быстрозажимные крепления, то их отсоединения вам также тоже добьются ключом специального инструмента. Спросите у продавца фильтра у продавца в автомате или в магазине заправки, чтобы узнать кемодели производителя. Если для этого печатного работа требуется покупка специального инструмента, возможно, что прибегнуть к квалифицированной помощи механика будет значительно дешевле. Если не требуется, следующие инструкции помогут сделать работу.

1. Перед отсоединением сбросьте давление в бензопроводе.

Для этого нужно отключить электрический бензонасос от пуска двигателя. Делайте так:

- При невозможном зажатии нажмите предохранитель бензонасоса и скорее всего предохранитель (область, которая должна быть указана, где она находится) с помощью инструкции и пистолета 12. Рисунок 12. Предохранитель бензонасоса.
- Убедитесь, что стояночный тормоз зажат, а машина стоит на нейтральной передаче (для автоматических КПП — режим "Park"), а затем запустите двигатель. После запуска он проработает недолго, давление в бензопроводе снизится и мотор заглохнет.
- Выключите зажигание.

После этого вы можете отсоединить бензопровод от фильтра.

2. Перед установкой нового фильтра посмотрите на него.

Вы должны увидеть на нем отштампованную стрелку, указывающую направление потока топлива в фильтр.

3. Поставьте новый фильтр так, чтобы стрелка на нем указывала по направлению к двигателю.

4. Поставьте предохранитель на место.

5. Проверьте, зажат ли стояночный тормоз и стоит ли машина на нейтральной передаче или режиме "Park", а затем запустите двигатель и проверьте наличие утечек возле фильтра.

Проверка бензонасоса

Если окажется, что в двигатель поступает недостаточно топлива (или оно вообще не поступает), то причины может быть несколько: засорение бензопровода и/или фильтра, неисправность бензонасоса, топливного инжектора и/или карбюратора. Прежде чем

позволить кому-либо уговорить нас менять бензонасос — проверьте его сами, чтобы убедиться, что он стал причиной неисправности. Это легко сделать, отсоединив шланг, подводящий топливо от насоса к форсункам или карбюратору, с дальнейшей стороны и поместив его в чистую банку. Затем, при зажатом ручном тормозе и выключенной нейтральной передаче, попытайтесь кого-нибудь прокрутить двигатель стартером, пока вы смотрите, не выходит ли из шланга топливо. Если не выходит, то бензонасос выполняет свою работу и, скорее всего, проблема кроется в бензопроводе.



Выключите двигатель до того, как топливо переполнит банку, и будьте осторожны и не разлейте его — оно легко воспламеняется.



Если требуется замена насоса, не обязательно покупать новый. Восстановленный насос может так же хорошо подходить, как и новый, но он обойдется вам намного дешевле. Если вы чувствуете себя уверенно с техникой, воспользуйтесь ремонтными комплектами, поставляемые некоторыми производителями. Вы легко сможете самостоятельно разобрать насос с помощью отвертки и отремонтировать его с помощью инструкций из комплекта. Если вы не уверены от этого идея, попросите в автосервисе, чтобы вам надели и установили восстановленный насос. Гарантия на него должна быть хотя бы три месяца.

Проверка и обслуживание клапана принудительной вентиляции картера (ПВК)

Если двигатель на холостом ходу работает жестко, то прежде чем приступить к другим регулировкам, следует проверить клапан ПВК (рис. 13.5).



При работе двигателя некоторое количество топлива и выхлопных газов прорывается через поршневые кольца в картер. Раньше эти газы просто выпускались в атмосферу через специальный

патрубок, потому что их накопление в картере приводит к маслу. С начала 1960-х годов в основном используется способ называемый принудительной вентиляцией картера (ПВК). Это экологически чище: вместо загрязнения выхлопными газами воздуха, они направляются во впускной коллектор и снова поступают в цилиндры вместе с остальной горючей смесью. ПВК увеличивает экономно топлива, так как двигатель работает и на выхлопных газах, и на горючей смеси.

Не у всех машин, но у многих есть сапун или клапан ПВК. Если у вашей машины он есть, проверяйте его при каждой регулировке, чтобы убедиться, что он не забит грязью от выхлопных газов. Если он не будет работать,

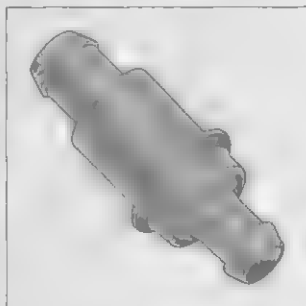


Рис. 13.5. Клапан ПВК

го нарушится баланс горючей смеси, создаваемой с учетом этих газов и двигатель не сможет эффективно работать. Большинство производителей советуют менять клапаны ПВК каждые 20 тыс. км.

Определение местоположения клапана ПВК

Чтобы найти клапан ПВК, пользуйтесь следующими подсказками

- ✓ В инжекторных двигателях клапан ПВК может находиться либо во впускном коллекторе, либо в крышке газораспределительного механизма (рис. 13.6).
- ✓ Если двигатель карбюраторный, ищите шланг диаметром около сантиметра, ведущий из нижней части карбюратора к крышке газораспределительного механизма или маслозаливной горловине (рис. 13.7). Если есть оба, вам нужен тот, который *не идет* к маслозаливной горловине.

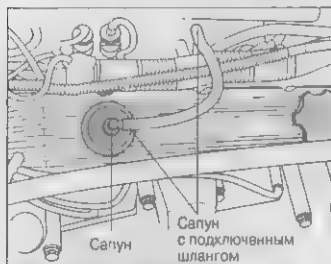
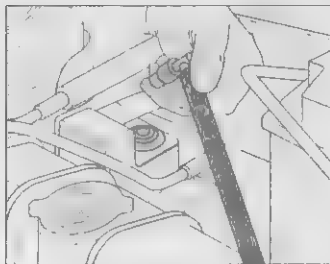


Рис. 13.6 Клапаны ПВК во впускном коллекторе и на крышке газораспределительного механизма



Рис. 13.7 Клапан ПВК в крышке газораспределительного механизма со снятым шлангом

Одни клапаны ПВК вкручиваются в основание карбюратора, другие, находящиеся на конце шланга, ведущего к карбюратору, встают в резиновую втулку в крышке газораспределительного механизма, третьи либо вставляются, либо вкручиваются в маслозаливную горловину или ее крышку. Если вы не можете найти их, сверьтесь с инструкцией и спросите у дилера.

Проверка клапана ПВК

Есть несколько способов проверить работу клапана. Выберите один, который кажется вам самым легким.

- ✓ **Способ 1.** На холостом ходу двиньте рычаг сильно сожмите шланг, чтобы перекрыть проходящий по нему воздух, *не порезав при этом шланг*. Если клапан работает, обороты должны одушаться и вы это услышите.
- ✓ **Способ 2.** Выньте клапан ПВК из крышки дюрспреда и сильно, о механизма, не снимая шланг и приложите палец к отверстию клапана (рис. 13.8). Если он работает исправно, вы должны почувствовать сильное разрежение.
- ✓ **Способ 3.** Снимите крышку масляной линии горючего и поместите у ее отверстия кусок плотной бумаги. Если клапан работает, бумага должна моментально притянуться к отверстию.



Рис. 13.8 Один из способов проверки клапана ПВК

Проверка шланга клапана ПВК

При отключенном клапане ПВК проверьте шланг, соединяющий его с дюрспредом. Если шланг высохший, потрескавшийся, мягкий и губчатый или имеет осадок и твердые отложения, замените его. После того как приведете шланг в порядок, соедините его с клапаном и поставьте их на место.

Чистка клапана ПВК

Если клапан ПВК не работает, но он разборчивый, разберите его и самостоятельно почистите, окуная его в жидкость для чистки карбюраторов или специализированный растворитель, если вы сумеете купить ее недорого. Растворитель краски и растворка тоже подойдут. На чистом клапане не должно быть вязких отложений и наплывов. Если клапан нужно заменить, купите новый, снимите старый и поставьте новый на его место.

Регулировка карбюратора

Карбюраторы автомобилей выпуска 1970-х годов и позже не предусматривают частых регулировок карбюратора из-за более строгого контроля за отработанными газами. Если ваш карбюратор старше (рис. 13.9), для поддержания его в хорошем состоянии можно сделать следующее.

- ✓ Отрегулировать упорный винт поворотка оси дроссельной заслонки, чтобы поддерживать определенное количество оборотов холостого хода двигателя.
- ✓ Если морозным утром машина не заводится нормально, отрегулируйте по дожиме автоматической воздушной заслонки.
- ✓ Отрегулируйте электромагнитный клапан карбюратора, чтобы избежать работы двигателя после выключения зажигания.
- ✓ Проверьте и почистите клапан ПЗК. А если необходимо, замените его. (Обратите внимание на инструкции, приведенные выше в этой главе.)
- ✓ Определите, требуются ли более радикальные меры.

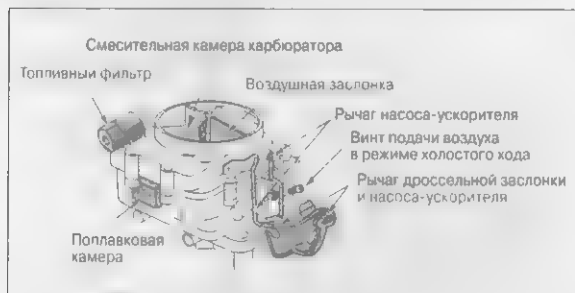


Рис. 13.9. Типичный карбюратор

Сейчас вы узнаете, как все это сделать.

Если карбюратор не реагирует на регулировки, описанные в главе и из-за чего машина все равно не ходит, и плохо разгоняется, снижает расход топлива и т.д., а в случае отчаяния возможно вы захотите его восстановить. Я оставила бы эту работу профессионалам, так как во всех прокладках и шпильках столько гаек, винтов, прокладок и всяких мелочей, что, когда наступит время его собирать, вспомнить что к чему, будет очень сложно.



Простейшим и, возможно, самым дешевым самостоятельным решением этой проблемы будет замена карбюратора на новый или восстановленный карбюратор в соответствии с инструкциями из этой главы.

Проверка ускорительного насоса

Если машина задумывается, когда вы нажимаете педаль акселератора, то, скорее всего, неисправен ускорительный насос. Вот как ускорительный насос заставляет машину

рационаются при нажатии на педаль акселератора, тяга соединяющая педаль с маленьким рычагом или рычагом ускорительного насоса, который находится снаружи карбюратора, толкает маленький поршень внутри карбюратора, вырывающийся немного топлива, создавая более богатая горючая смесь, предоставляющая дополнительную мощность для разгона. Если ускорительный насос не работает нормально, карбюратор нужно либо восстановить, либо заменить.

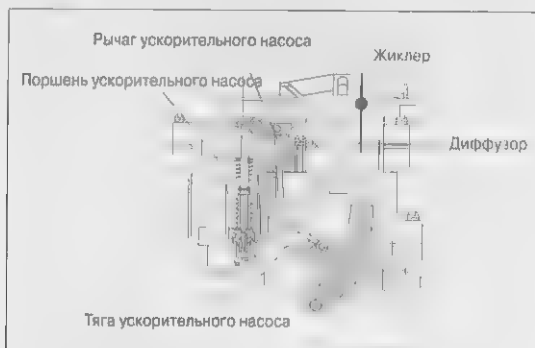


Рис. 13.10. Схема ускорительного насоса

Для проверки ускорительного насоса при выключенном двигателе снимите воздушный фильтр (следуя инструкциям, приведенным выше в этой главе), чтобы был виден карбюратор. Затем, пока вы проверяете свободный ход рычага ускорительного насоса, пусть кто-нибудь нажмет педаль газа (Нужны рычаг — маленький, а большой — более сильная нажатия). Если он не двигается, попробуйте подтолкнуть его пальцем. Если он все равно не двигается, возможно, он за что-то зацепился. Попробуйте слегка согнуть, чтобы обойти преграду.

Если рычаг ускорительного насоса двигается свободно, загляните в смесительную камеру карбюратора, посмотрите, вырывается ли топливо, в это время пусть кто-то нажмёт педаль газа. Если нет никакой реакции, возможно, карбюратор нуждается в восстановлении (для этого нужно его разобрать, почистить и поменять некоторые детали) или заменить. Если нужен новый карбюратор, то можно обойтись более дешевым восстановленным карбюратором. Ниже, в разделах "Установка нового или восстановленного карбюратора" и "Что делать, если ничего не помогло" я расскажу о приемлемых вариантах.

Регулировка рычага ускорительного насоса

У некоторых ускорительных насосов есть не один, а несколько отверстий в месте крепления рычага, что позволяет отрегулировать его ход. Выставив меньший ход (так, что рычаг перемещается на меньшее расстояние), вы получите более обеднённую горючую смесь, а более длинный ход даёт смесь богаче. Если при нажатии педали газа рычаг двигается и при этом топливо вырывается в диффузор, но все равно остаются проблемы с разгоном, попробуйте отрегулировать рычаг на больший ход.

Проверка системы холостого хода

Для проверки работы системы холостого хода следуйте приводимой ниже инструкции. Если оборотов слишком много или слишком мало, в следующем разделе прочитайте инструкции по регулировке механизмов, контролирующих их.

1. Подключите тахометр к распределителю.

Подробную информацию см. в разделе "Проверка работы распределителя с помощью измерителя длительности замкнутого состояния контактов прерывателя" главы 12 "Регулировка электрооборудования". (Гул поводит простой тахометр, но измеритель продолжительности замкнутого состояния контактов прерывателя без тахометра бесполезен.)

2. Снимите воздухоочиститель, следуя инструкциям, приведенным в этой главе.

3. При зажатом стояночном тормозе и на нейтральной передаче заведите машину, дайте прогреться двигателю, пока клапан на воздушной заслонке не откроется полностью.

4. Когда двигатель будет достаточно прогрет, поверните ручку на тахометре в положение "tach" и, чтобы определить количество оборотов холостого хода, посмотрите на шкалу оборотов.

5. Сверьте эти показания со спецификациями в инструкции к машине вашей марки, модели и года выпуска.

Если машина на холостом ходу не поддерживает нужные обороты, нам нужно отрегулировать систему холостого хода. Это несложно сделать, если руководствоваться инструкциями из следующего раздела.

Регулировка оборотов холостого хода



Прежде чем регулировать холостой ход, нужно определить, что установлено в вашей машине — упорный винт дроссельной заслонки или винт регулировки обогащения горючей смеси. — и есть ли электромагнитный клапан карбюратора. Если рисунки из этого раздела вам не помогут (на рис. 13.11 показаны типичные упорные винты, а на рис. 13.12 — электромагнитный клапан карбюратора), позвольте дилеру и дилерскому центру либо запишитесь в руководство по обслуживанию машины вашей марки, модели и года выпуска.

Регулировка винтов холостого хода

Упорный винт привода дроссельной заслонки можно отрегулировать следующим образом.

1. Посмотрите в инструкции, нужно ли для регулировки холостого хода снимать с карбюратора воздухоочиститель.

Во многих машинах регулировка проводится со снятым воздухоочистителем. Если от карбюратора идет шланг к воздухоочистителю, то после снятия воздухоочистителя закройте его чистой ветошью без ворса.

2. Отрегулируйте холостой ход.

Если у вас упорный винт привода дроссельной заслонки (см. рис. 13.11), отверткой поворачивайте винт, пока стрелка на тахометре не остановится на нужном делении. Закручивание винта (по часовой стрелке) повышает обороты, а откручивание (против часовой стрелки) — снижает.

Если у вас вместо упорного винта привода дроссельной заслонки винт обеднения горючей смеси, для регулировки проделайте то же самое. Но в этом случае для снижения оборотов поворачивайте винт по часовой стрелке, а для повышения — против.

Регулировка электромагнитного клапана карбюратора

Если ваш карбюратор оснащен электромагнитным клапаном (иногда он монтируется снаружи карбюратора, как показано на рис. 13.12), то, вероятно, где-то под капотом вы найдете бирку со специальными инструкциями по его регулировке.

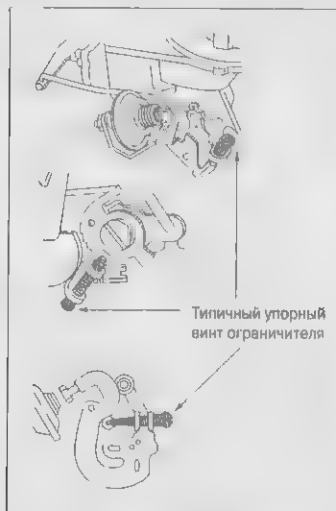


Рис. 13.11 Типичные винты регулировки холостого хода



Рис. 13.12 Электромагнитный клапан карбюратора

Если вы не можете найти эти инструкции, а общее руководство бесполезно (либо слишком сложно, а вы уже подкачивая тахометр, следите так:

1. С помощью гайки на конце клапана установите определенное количество оборотов холостого хода (обычно примерно 700 оборотов в минуту).
2. Отсоедините проводок, идущий от клапана.
При этом обороты должны упасть.
3. Следуя инструкциям из предыдущего раздела, отрегулируйте винт холостого хода и винт обогащения горючей смеси.



В руководстве по эксплуатации обычно указывается, что эта последняя регулировка осуществляется на низких оборотах. Это называется *предельно низкими оборотами* — при которых двигатель остается плавным при выключении зажигания.

4. Подсоедините проводок.

Проверка и регулировка состава горючей смеси

Проверить состав горючей смеси на предмет обогащения или обеднения очень просто: проведите пальцем по верхней стороне впускной трубы (когда она холодная, конечно). Если на нем останется черная налет сажи, горючая смесь слишком богатая. Если пахнет маслянистостью и блески — выскакивает масло. На обедненной смеси двигатель плохо работает только при низких температурах. В любом случае проявятся неисправности по ряду признаков: винты холостого хода привелись в состояние распада. Если регулировка не помогает, придется обращаться за квалифицированной помощью.

Регулировка винтов холостого хода

Если проверка состава горючей смеси показала, что карбюратору требуется регулировка, и двигатель работает на холостом ходу неровно, нужно всего лишь вращать винты и пометками регулировки холостого хода. (На рис. 13.13 показаны типичные места установки этих регулировочных винтов.)



Рис. 13.13. Винты регулировки холостого хода



В соответствии с федеральными нормами по выхлопу на автомобилях, выпущенных после 1981 года, винты регулировки холостого хода ограничиваются и их закрывают колышками, не позволяющими проворачивать их более чем на четверть оборота. Эти ограничения были введены для того, чтобы воспрепятствовать самовольной регулировке топливной системы для получения слишком обогащенной горючей смеси, которая приводит к увеличению выбросов загрязняющих окружающую среду.

Если карбюратор имеет такие подковы, то предпринимать ничего не следует. Винты регулировки холостого хода могут быть установлены на заводе во время сборки и скорректированы, если установлены правильно. При появлении каких-либо проблем лучше всего обратиться к квалифицированному механику.

Для неопломбированных однокамерных карбюраторов в руководстве по эксплуатации даны рекомендации по размещению винта и отрегулируйте его в соответствии со следующей инструкцией.



Встречаются двигатели, регулировка которых проводится в соответствии со специальными инструкциями, которые указываются на бирке или ярлыке, расположенном над клапаном. Эти ярлыки могут устанавливаться практически всюду, а чаще всего на крышке головки блока цилиндров, и на крышке воздушного фильтра, и непосредственно на кузове. Если таковой имеется, то следует руководствоваться инструкциями, указанными в нем, а не следующими шагами.

1. При работе двигателя на холостых оборотах *закручивайте* винт до тех пор, пока двигатель не начнет работать с перебоями. Затем открутите его назад примерно на пол-оборота.
2. Если двигатель начинает работать с перебоями, *откручивайте* винт до тех пор, пока двигатель не заработает ровно.



Дальнейшее вращение винта наружу приводит к переобогащению горючей смеси и, следовательно, к перебоям в работе двигателя.

Использование **тахометра** позволит хорошо увидеть, что двигатель отрегулирован правильно, если при вращении винта против часовой стрелки после первоначального падения оборотов на холостом ходу он начнет набирать обороты.

Двух- и четырехкамерные карбюраторы имеют несколько винтов. Все они регулируются поочередно.



На моем Mustang Twenty Btd 1967 года выпуска я отрегулировал винты таким образом, чтобы горючая смесь была как можно более оптимальная для того, чтобы добиться максимальной экономии топлива. Поскольку я ставлю свой двигатель на холостом ходу. Если у вас такая же старая модель с аналогичной возможностью, попробуйте сделать то же самое. Однако при этом нужно записывать на сколько оборотов был повернут винт, чтобы иметь возможность восстановить все как было, если обеднение горючей смеси будет влиять на работу двигателя.

Проверка положения воздушной заслонки

Причиной проблем с запуском двигателя утром может быть и неправильное положение воздушной заслонки. Для того чтобы посмотреть, как работает воздушная заслонка, сначала разогнать двигатель в 6-й "Тонированная система — сердце и легкие автомобиля", где описано ее местоположение и то, что она делает, а затем выключите систему.

1. Утром перед запуском двигателя снимите воздушный фильтр.

Как это сделать, описывается в разделе "Снятие воздушного фильтра".

2. Посмотрите в смесительную камеру (рис. 13.14).

Закрыта ли **воздушная заслонка**?

3. Если заслонка не закрыта, то перед запуском следует нажать педаль газа несколько раз; заслонка должна закрыться.

Если ваша машина оборудована *ручной* воздушной заслонкой (в противоположность автоматической) посмотрите, открывается ли воздушная заслонка, если потянуть рукоятку по косе на приборной панели.



Не разрешайте никому запускать или нажимать педаль газа, когда вы смотрите в карбюратор. Это опасно - может произойти выброс пламени.

4. При зажатом ручном тормозе и нейтральном положении рукоятки переключения передач запустите двигатель и дайте ему несколько минут поработать.

По мере прогрева двигателя воздушная заслонка должна повернуться и вы сверху сможете увидеть смесительную камеру.

5. Если воздушная заслонка не хочет открываться или закрываться, попробуйте повернуть ее пальцем.



(Заслонка может просто застыть из-за попавшей на рычаги грязи или отсутствия смазки). Если это не помогает, нанесите средство для очистки карбюратора или автоматический очиститель для воздушной заслонки на движущиеся части. После этого вытрите их насухо и нанесите на них масло. Если и это не помогает, прочитайте следующие разделы.



Рис. 13.14. Смесительная камера

Регулировка автоматической воздушной заслонки

Перед тем как приступить к регулировке автоматической воздушной заслонки, необходимо выяснить ее тип. На рис. 13.15 показана воздушная заслонка с термостатической пружиной. Посмотрите, какая из них лучше всего соответствует заслонке вашего автомобиля. Если вы не уверены, можно посмотреть на технические характеристики воздушной заслонки, указанные в руководстве по эксплуатации вашего автомобиля. Если руководство по эксплуатации такой информации не имеет, можно поискать ее в руководстве по обслуживанию автомобиля соответствующего года выпуска, марки и модели или позвонить дилеру и спросить у него, каким типом воздушной заслонки может быть оборудован ваш автомобиль и каковы правильные процедуры для него. А потом действуйте строго по инструкциям, соответствующим типу воздушной заслонки вашего автомобиля.

Регулировка заслонки с термостатической пружиной

На многих автомобилях установлена воздушная заслонка с термостатической пружиной (рис. 13.15). Некоторые из пружин приклепаны по месту, поэтому их могут отрегулировать только механики. Однако если у вас автомобиль ранних годов выпуска и возникли проблемы с ускорением пуска, вы можете отрегулировать пружину собственными силами.

Перед тем как заняться заслонкой, необходимо проверить спецификации вашей автоматической заслонки и убедиться в том, что она установлена правильно (соответствующая отметка на корпусе карбюратора располагается напротив индикатора на пластичной крышке, показанной на рис. 13.16).

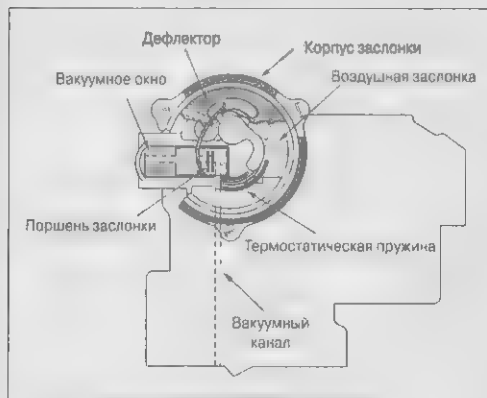


Рис. 13.15 Заслонка с термостатической пружиной

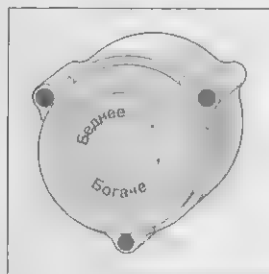


Рис. 13.16 Правильно установленная заслонка; для ее регулировки открутите три винта

Если заслонка установлена правильно, а клапан не закрывается, попробуйте настроить заслонку с термостатической пружиной на более обогащенную смесь. Если заслонка не установлена соответствующим образом, отрегулируйте ее. Для того чтобы выполнить любую из этих процедур, выполняйте следующее:

1. Ослабьте три винта, крепящие пластиковую крышку (см. рис. 13.16).
2. Поворачивайте крышку до совмещения отметки на ней с соответствующей отметкой на корпусе карбюратора.

На крышке есть пометки "Lean" (Беднее) и "Rich" (Богаче), сопровождающиеся стрелками (см. рис. 13.16). Если в спецификации обозначено *одно деление* "Беднее" — это означает, что крышку необходимо вращать, пока первое деление со стороны "Беднее" не совместится с отметкой на корпусе карбюратора.

Если крышка уже стоит на указанном делении, поверните ее на одно деление в направлении "Богаче" и посмотрите, как двигатель будет работать следующим утром.

3. Если ваш автомобиль не запускается, попробуйте повернуть крышку еще на одно деление в направлении "Богаче".



Такие воздушные заслонки обычно устанавливаются в более "обедненную" сторону, и автомобиль лучше заводится, если повернуть колпачок на одно деление в направлении "Богаче". Никогда не изменяйте регулировку больше чем на одно деление.

4. После завершения регулировки затяните все три винта.

Регулировка заслонки с термостатической пружиной

Воздушная заслонка с термостатической пружиной (рис. 13-17) снабжена рычагом, идущим от карбюратора (рядом с дроссельной заслонкой) к небольшой коробочке, смонтированной nearby, обычно рядом с выключным коллектором.

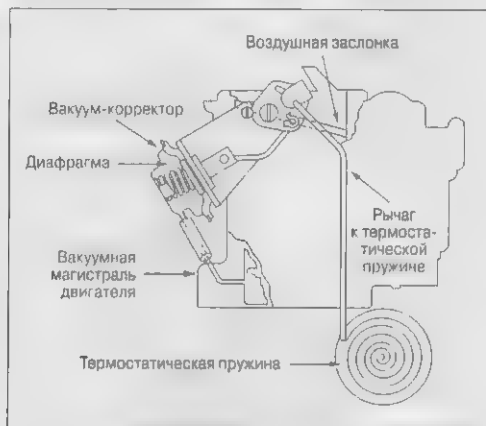


Рис. 13-17 Воздушная заслонка с термостатической пружиной



Если с момента поступления автомобиля с завода ремонт автоматической заслонки не проводился, заслонка этого типа считается отрегулированной. Правильно работать до момента ее поломки. Если появились подозрения, что заслонка работает неправильно — из-за того, что клапан не закрывается полностью при холодном двигателе или не открывается после прогрева двигателя и т.п. потому, что вы не можете запустить двигатель утром — лучше всего купить новую заслонку. Это будет стоить недорого, и вы сможете установить ее самостоятельно.

Существуют и другие типы автоматических заслонок, но они должны устанавливаться квалифицированными специалистами. Если вашу заслонку можно отнести к этому типу и воздушная заслонка не работает соответствующим образом, попросите механика посмотреть ее.

Регулировка уровня топлива в поплавковой камере

Неправильная регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора приводит к перебоим в работе двигателя или к тому, что при нажатии педали газа двигатель не схватит, или затрудняется запуск двигателя. Уровень поплавка устанавливается правильно на заводе, поэтому неправильный уровень топлива в поплавковой камере наблюдается только в случае постороннего вмешательства. Если вы считаете, что это ваш случай, пусть квалифицированный механик посмотрит, что к чему. Если уровень поплавка правильный, сбои в работе карбюратора могут быть вызваны тем, что жиклеры карбюратора забиты грязью. Устранить эту проблему поможет ремонт карбюратора (разборка, промывка и регулировка поплавка в соответствии со спецификациями производителя), но значительно проще заменить неисправный карбюратор новым или восстановленным. Как это сделать, описывается в инструкциях по установке нового или восстановленного карбюратора в следующем разделе.

Установка нового или восстановленного карбюратора



Зачем выкидывать деньги на ветер, если есть недорогое решение? Убедитесь в том, что вы проверили и соответствующим образом настроили все детали карбюратора, до того как начинать разговоры о новом карбюраторе или других дорогих расходах.



Если вам говорят, что карбюратор требует замены, послушайте еще одно мнение (конечно, не признавая, что вы уже советовались с кем-то еще). Вероятно, что восстановленный карбюратор будет стоить дешевле, чем новый – он тоже будет работать нормально и должен иметь гарантию на 30 дней. Или позвоните на авторазборку и получите у них информацию, указанную ниже в п. 1. А потом привезите его механик или установите самостоятельно с помощью опытного товарища и инструкции из автомастерской. Это проще, чем ремонт старого карбюратора!



Не предпринимайте ничего самостоятельно, рядом обязательно должен быть кто-нибудь опытный.

Для того чтобы установить карбюратор, выполните следующие действия:

1. **Посетите автомагазин или позвоните на авторазборку и спросите, есть ли у них восстановленные карбюраторы для автомобиля вашей марки.**

Для этого необходимо сообщить им марку и год выпуска автомобиля, объем двигателя, количество цилиндров и т.д. Если на карбюраторе имеется ярлык, прихватите с собой и его, так как на нем приводится вся информация, необходимая для продавца.

Перед тем как продолжать работу, посмотрите раздел "Как это сделать", чтобы узнать, как правильно собирать и устанавливать карбюратор. Это позволит избежать ошибок и сэкономить время.

вести эту работу с минимальной спешкой. Кроме того, запаситесь чистой ветошью и новыми пластиковыми пакетами. Они вам скоро понадобятся.



Обязательно посетите несколько магазинов, обратитесь к газете типа "Из рук в руки". Обычно цены у разных продавцов существенно отличаются. При этом можно попросить механика о скидке, так как вы будете проводить установку собственными силами. (Кто знает, может быть вам и удастся ее получить!) Можно также уплатить, примут ли они старый карбюратор в обмен на скидку.

2. Отсоедините все рычаги и тяги, которыми подключаются движущиеся части старого карбюратора к другим частям автомобиля, а также все трубки и шланги, которые подводятся к старому карбюратору.



Просто отключите только те концы, которые подходят к карбюратору, потому что потом их придется подключать к новому карбюратору.

Сделайте эскизы и обязательно зарисуйте, каким образом они были подключены. Для того чтобы лучше запомнить последовательность подключения, рекомендую пронумеровать все подключаемые линии по мере их отключения.

3. Открутите гайки крепления карбюратора ко впускному коллектору и снимите старый карбюратор.



В подкапсовом камере и в каналах старого карбюратора останется топливо, поэтому карбюратор необходимо снимать с соблюдением всех мер предосторожности и слить оставшееся в нем топливо. Если топливо сочится из карбюратора, слейте его и, ради всего святого, *не курите во время выполнения работ*. Топливо сливается в специальную емкость, откуда его можно залить в топливный бак. Поместите пропитанную бензином ветошь или губки в герметичный пластиковый пакет, чтобы отправить их в центр утилизации токсичных отходов, или попросите кого-то из знакомых механиков вместе с остальными выбрасываемыми отходами сдать их в центр утилизации токсичных отходов.



Не выкидывайте старый карбюратор, его можно продать в мастерские для восстановления. Закупите его в герметичный пластиковый пакет, чтобы оставшееся в нем топливо нигде не вытекло.

4. Сравните прокладку с нового карбюратора с прокладкой на старом карбюраторе.

Карбюратор продается вместе с прокладкой, которая устанавливается между карбюратором и впускным коллектором. Новая прокладка должна полностью совпадать со старой, если же она не совпадает, значит модель купленного карбюратора не соответствует вашей машине. Конечно, я понимаю, что это обнаружить непростово, но, по крайней мере, вы сэкономите время, необходимое для установки несоответствующего карбюратора!

5. Снимите старую прокладку и очистите поверхности, на которых остались остатки старой прокладки. Можете набросать на листе бумаги, как расположены детали.
6. Установите новую прокладку так, чтобы она легла аналогично старой прокладке.

Не пробуйте закрепить чем-либо новую прокладку. Просто положите ее на свое место, и она будет держаться под весом карбюратора.



Осторожно снимайте сидящие плотно остатки старой прокладки, чтобы они не упали во впускной коллектор (При удалении остатков впускной коллектор рекомендуется закрыть чистой ветошью, чтобы остатки старой прокладки не попали в него, — только не забудьте вынуть ее перед установкой новой прокладки!)

7. Установите новый карбюратор на прокладку и закрутите крепежные гайки карбюратора.



Не перекручивайте эти или какие-либо другие гайки, они могут сорваться или повредить прокладку. Попросите опытного товарища или знакомого механика проверить, как все сделано. Невозможно *объяснить* на словах, насколько крепко или слабо должны быть закручены болты, это нужно *проживать*. И только опыт может дать такое ощущение.

8. Подсоедините рычаги и тяги в обратном порядке.

Винты регулировки смеси холостого хода и упорный винт ограничителя на новом карбюраторе должны быть установлены производителем. Установив восстановленный карбюратор и обнаружив, что он функционирует неправильно, его придется отрегулировать самостоятельно. Как это сделать — было описано выше в этой главе.



Обязательно попросите кого-нибудь более опытного проверить правильность сделанной работы и только после этого можете выезжать из дому.

Проверка компрессии в цилиндрах

Если машина дергается или теряет мощность, возможно, в одном или нескольких цилиндрах не создается необходимое давление. А если давления недостаточно, горючая смесь не воспламенится. Если давление меньше необходимого, воспламенение смеси будет недостаточно эффективным. Если в одном или нескольких цилиндрах давление намного меньше, чем в остальных, мощности двигателя будет недостаточно для того, чтобы машина тронулась с места.



Почему в цилиндрах бывает мало давления? Потому что из них есть утечки. Куда давление может уйти? В основном есть два пути: оно может уйти либо через отверстия клапанов, из-за того что клапан был неправильно отрегулирован или износился до такой степени, что не может полностью закрыться, либо пройти через поршневые кольца. Эти кольца не дают упасть давлению, когда поршень находится в верхней части цилиндра и не дают попасть в цилиндр маслу из картера двигателя. Когда же кольца изнашиваются, в цилиндр попадает масло и падает давление.

Для того чтобы определить причину снижения давления в цилиндрах, необходимо проверить компрессию. Для этих целей и предназначен такой прибор, как компрессометр (рис. 13.18). По сути — это обычный манометр с клапаном, позволяющим проверить давление, создаваемое поршнем перед моментом подачи искры в горючую смесь. Этот прибор показывает эффективность сгорания горючей смеси в цилиндрах, степень износа колец и износ или неправильную регулировку клапанов. Компрессометры стоят недорого.

а их использование не требует много времени и усилий. Существуют две разновидности компрессометров: вкручивающиеся в установочное отверстие для свечи зажигания и также те, которые необходимо держать рукой.

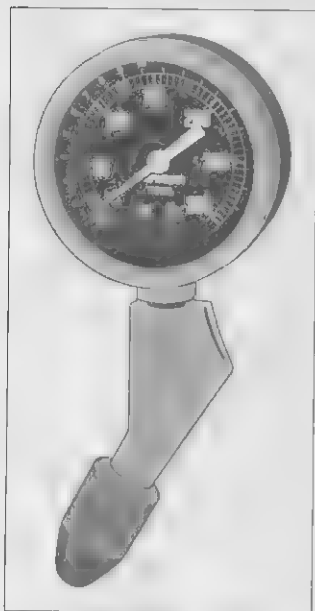


Рис 13 18 Компрессометр

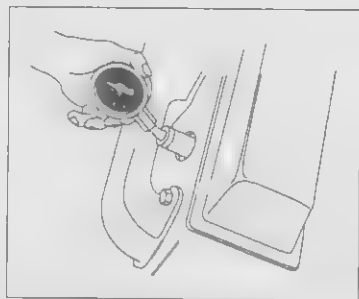


Рис 13 19 Измерение компрессии



Измерять компрессию лучше всего с чем-либо помощью, особенно если прибор необходимо держать рукой (рис. 13 19).

Вот как пользоваться компрессометром.

1. Если вы не хотите покупать или одалживать дистанционный замок зажигания, то пусть кто-нибудь при выключенном двигателе, коробке передач в нейтральном положении и с затянутым ручным тормозом сядет на место водителя.
2. На автомобилях, произведенных не на заводах *General Motors*, вытащите центральный провод, идущий из крышки распределителя к катушке зажигания, и прислоните контактом к металлической поверхности как можно дальше от свечей.

У некоторых из автомобилей, произведенных *General Motors*, катушка зажигания прямо к крышке распределителя. Сбоку крышки есть два выключателя. К одному из этих проводов, идущих от катушки, отключите вторичную катушку.

На автомобилях с зажиганием без распределителя отключите электрический разъем на модуле зажигания. Если нет полной уверенности в том, что нужно отключать, уточните у механика.

3. Перед тем как снять свечи, обозначьте колпачки, подключенные к каждому высоковольтному проводу, чтобы запомнить, к какой свече был подключен данный провод¹.

Если перепутать провода, то можно повредить двигатель.



4. Снимите все свечи зажигания и положите их на чистую поверхность.

Положите их в определенном порядке и так-то пометьте — так как потом их необходимо установить точно в том же порядке, в котором вы их сняли.

5. Попросите, чтобы ваш помощник прокрутил стартером двигатель пять-шесть раз.

Двигатель при этом не заведется, так как зажигание отключено.

6. Откройте ручной подсос (воздушную заслонку). Автоматическую воздушную заслонку можно открыть с помощью отвертки.

Для того чтобы разобраться с типом заслонки, см. выше раздел "Проверка зажигания воздушной заслонки".

7. Вставьте компрессометр в гнездо свечи зажигания первого цилиндра (см. рис. 3.19).

8. Попросите товарища прокрутить двигатель стартером пять раз.

При этом необходимо, чтобы компрессометр был плотно прижат к гнезду свечи.



9. Посмотрите на манометр и зафиксируйте данные. После этого перейдите к следующему цилиндру.

Не забывайте каждый раз сбрасывать показания прибора.

10. Прделав это с каждым цилиндром, посмотрите на показания.

Самое большое и самое маленькое давления не должны отличаться более чем на 15% [1]. Если давление у одного или нескольких цилиндров значительно отличается от других, залейте моторное масло в камеру сгорания через свечное отверстие, верьте давление повторно, если данные остаются прежними — это говорит, что возникли клапаны (это и есть причина падения давления) или нарушена их регулировка.

Если показания компрессометра после заливания туда масла сильно изменились, вам потребуются замена поршневых колец в этом цилиндре. Если давление меньше 8 бар — это свидетельствует о неисправности цилиндра.

После того как стала известна причина неисправности мотора, необходимо решить, что же делать дальше: может стоит продать машину. Конечно, если ваш

¹Обычно в этом нет необходимости, так как свечи для каждого цилиндра имеют строго определенную свечу. — Примеч. ред.

автомобиль хорошо сохранился и вам жалко его продавать, можно сделать капитальный ремонт двигателя, либо заменить двигатель новым или восстановленным на заводе.

11. Установите все свечи зажигания в цилиндры, в которых они были установлены.



Перед тем как подключить высоковольтные провода, убедитесь в том, что зажигание отключено.

Что делать, если ничего не помогло

Если вы сделали все описанные в этой главе регулировки, а машина все равно утронуется с трудом, не держит обороты холостого хода, автомобиль дергается или глохнет на поворотах, либо при резком разгоне, то вам понадобится дополнительная помощь. Но вы же не хотите блуждать в потемках!



Если вы хотите приехать в автосервис как человек, знающий "что и чем", с легкостью разбираясь в том, насколько необходимы предложенные меры, постарайтесь выполнить следующее.

1. Попросите механиков протестировать ваш автомобиль на электронном стенде и проверить систему зажигания автомобиля.
2. Попросите их протестировать, выхлуп и дать заключение о том, работает ли машина на "богатой" или "бедной" горючей смеси.
3. Если неисправность будет обнаружена и вам предложат ремонт на крупную сумму, попробуйте получить еще одну альтернативное мнение.



Также узнайте, возможно ли заменить ваш карбюратор восстановленным

Только что мы закончили выяснение одного из самых сложных вопросов, которые рассматриваются в этой книге. Полная регулировка, включающая регулировку системы зажигания, описана в главе 12 "Регулировка электрооборудования", а системы питания — в настоящей главе. Все остальное, касающееся ремонта вашего автомобиля, не составляет большого труда. Расслабьтесь и одуйте радость бытия — вы практически стали профессионалом! В оставшейся части этой книги содержится много полезных сведений и советов, которые позволят сэкономить деньги и поддерживать автомобиль в хорошем состоянии.

Как уберечь машину от перегрева

В этой главе...

- Борьба с перегревом двигателя
- Проверка и долив охлаждающей жидкости
- Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости
- Поиск утечек в системе охлаждения
- Устранение утечек в системе охлаждения
- Регулировка и замена приводных ремней
- Замена термостата
- Обслуживание кондиционеров
- Если ничего не получается

Автомобили оборудованы системой охлаждения, позволяющей эффективно работать двигателю, предотвращая его перегрев. Поддержание ее в рабочем состоянии не требует никаких дополнительных затрат — достаточно просто проверки и периодической замены охлаждающей жидкости и наблюдения за утечками.



В главе 8 «Как работает система охлаждения» детально описывалась конструкция системы охлаждения. Если вы не прочитали эту главу, пожалуйста, сделайте это немедленно.

В этой главе обсуждаются такие тонкости, которые позволят сохранить автомобиль в лучшей форме. В ней рассказывается, как предупредить перегрев с помощью простой проверки и замены жидкости в системе, как сливать систему и менять охлаждающую жидкость и как быть с основными причинами перегрева: неисправностью крышки радиатора или термостата, поврежденными шлангами и утечками охлаждающей жидкости.

Борьба с перегревом двигателя

Первым симптомом перегрева двигателя — перемещение стрелки указателя температуры в красную зону. Если не принять меры, очень скоро вода в радиаторе закипит и из-под капота пойдет пар.



Если эту проблему проигнорировать, двигатель медленно будет терять мощность, застучит и все закончится большим счетом за ремонт. Если предпринять действия при обнаружении первого симптома неисправности, этого апокалиптического сценария можно избежать. Даже если все закончится капитальным ремонтом, вас будет утешать мысль о том, что все более дешевые варианты развития событий вы тоже переживали.

Что делать при случайном перегреве двигателя



Почти любой автомобиль может перегреться случайно. Традиционной причиной такой неисправности бывает не что иное, как обычная пробка на дороге в жаркий и солнечный день. Что делать в этом случае, вы узнаете в разделе "Что делать с автомобилем, который перегрелся в жаркий день" главы 21 "Что делать, если автомобиль стал и ни с места".

Что делать при хроническом перегреве

Если автомобиль перегревается и это вызывает охлаждающая жидкость — проблема может быть вызвана одной или сразу несколькими ошибками в охлаждающей системе (подробнее об этом — ниже, в разделе "Поиск утечек в системе охлаждения"). Если ваш автомобиль перегревается при нормальной температуре и нормальном графике, это может быть вызвано неисправностью **термостата**, **водяного насоса** или неправильной регулировкой натяжения **ремня вентилятора**. Эти неисправности можно устранить легко и быстро, если следовать инструкциям, приведенным в этой главе.

Классификация других причин перегрева



Некоторые неисправности перегрева никак не связаны с системой охлаждения. Вот наиболее вероятные возможные причины перегрева: недостаточный уровень **масла** в двигателе, прогар **прокладки головки блока цилиндров** и неисправности **КПП**. Если проверка и обслуживание системы охлаждения свидетельствуют о ее хорошем состоянии, необходимо проверить нет ли следующих неисправностей.

- ✓ **Позднее зажигание.** Если ездить с неотрегулированным зажиганием, то позднее зажигание может привести к перегреву двигателя из-за того, что **свечи зажигания** воспламеняют **горючую смесь** *после* прохождения поршнем ВМТ. При позднем зажигании процесс сгорания горючей смеси нарушается и система охлаждения приходится отводить больше тепла. Само по себе позднее зажигание может вызвать при быстрой перегреву двигателя не более чем на несколько градусов, но в совокупности с другими неисправностями это приводит к нагреву двигателя до критической температуры. Выход достаточно прост: проверьте установку зажигания и регулируйте ее в соответствии с инструкциями, приведенными в главе 12 "Регулировка электрооборудования".
- ✓ **Засорен радиатор.** Радиаторы бывают так засорены ржавчиной, осадком и пылью, что даже их очистка и промывка может не помочь. Засорение проходов радиатора снижает циркуляцию воды в системе, поэтому система не может работать эффективно. Решение заключается в демонтаже радиатора и прочистке его паром.
- ✓ **Ослаблено натяжение ремня вентилятора.** Проверьте степень провисания **ремня вентилятора** и **линии приводного ремня**, приводящего в движение **водяной насос**. Она не должна превышать одного сантиметра. Если провисание больше этого — это может стать причиной неэффективной работы насоса и, как следствие, слабой циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения и перегрева самой системы. Если ремень вентилятора ослаблен или изношен, его следует заменить в соответствии с инст-

ружками, приведенными ниже, разделе "Регулировка и замена приводных ремней".

- ✓ **Износ нижнего патрубка радиатора.** Обычно нижний патрубок радиатора изнашивается под воздействием разрежения, создаваемого водяным насосом и неплотности прикупиваемой жидкости. Ниже описывается, как проверить этот патрубок.

Если двигатель вашего автомобиля перегревается, остановитесь и *не загасив двигатель*, откройте капот. При этом автомобиль должен быть зафиксирован с помощью стояночного тормоза. Осмотрите нижний патрубок (будьте осторожны, чтобы ваши волосы или одежда не попали в вентилятор или под ремень вентилятора) и проверьте, не поврежден ли он. Если есть повреждения, патрубок следует заменить. Как это можно сделать, я расскажу попозже.

- ✓ **Пониженный уровень масла.** Если вы по-прежнему не можете понять, в чем причина перегрева, или для помощи на **щуп** проверки уровня масла в двигателе. Двигатель с низким уровнем масла имеет тенденцию к перегреву, так как масло создает от 75 до 80% "лишнего тепла" в двигателе (кроме выполнения и своей основной задачи — смазки трения деталей двигателя).

Для двигателя емкостью 5 литров масла нехватка одного литра приводит к снижению на 20% тепла металла (масло охлаждается в **картере двигателя**). Пятикратный контроль за уровнем масла и доливке масла приведены в главе 3 "Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО".

Перегрев двигателя можно предотвратить регулярной проверкой уровня жидкости и регулярным обслуживанием. В следующих разделах можно узнать, как это делается.

Проверка и долив охлаждающей жидкости

С такими быстрыми, простыми и дешевыми видами работ, необходимыми для поддержания системы охлаждения в рабочем состоянии, остаются проверка уровня жидкости и периодическое добывание воды или охлаждающей жидкости. Перед тем как приступать к любым работам с системой охлаждения, следует запомнить несколько правил безопасности.

Никогда не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе.

Никогда не допивайте доводящую воду в горячий двигатель!

Как безопасно снять крышку радиатора

Перед обслуживанием системы охлаждения необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности. Фактически нет никакой необходимости в открывании крышки радиатора или расширительного бачка при горячем двигателе. Поскольку нельзя предугадать поведение разогретой охлаждающей жидкости, открывая крышку, придерживайтесь следующих правил.



Никогда не снимайте крышку радиатора или расширительного бачка при горячем двигателе. При перегреве двигателя съедьте на обочину, заглушите двигатель и подождите 15–20 минут, пока двигатель остынет. Для ускорения процесса охлаждения можно открыть капот, *не трогая при этом крышку радиатора*. После того, как доливка холодного воды в перегретый двигатель равносильно самоубийству автомобиля, у вас больше нет иных причин снимать крышку до тех пор, пока двигатель не остынет. *Терпеливо подождите, пока двигатель остынет*. Полезные советы на случай перегрева в пути можно найти в главе 21 «Что делать, если автомобиль стал в ни с места».

Для того чтобы открыть крышку с соблюдением всех мер безопасности, выполните следующее.

1. Если система охлаждения вашего автомобиля оборудована крышкой радиатора с возможностью стравливания давления, для стравливания давления поднимите рычаг на крышке, а затем поверните крышку против часовой стрелки и осторожно снимите ее.



Для того чтобы не обжечь руки, всегда беритесь за крышку через тряпку (рис. 14.1).

Если система охлаждения вашего автомобиля не оборудована крышкой радиатора с возможностью стравливания давления, возьмитесь за пробку через тряпку и поверните ее против часовой стрелки до первой остановки.



Давление в системе должно снизиться, но если при этом будет выходить жидкость или большое количество пара, закрутите крышку обратно и дождитесь, пока все не остынет. При отсутствии пара можно продолжать откручивать крышку.

2. Наклоните крышку так, чтобы она открывалось от вас (и любого, кто с вами рядом) (см. рис. 14.1).

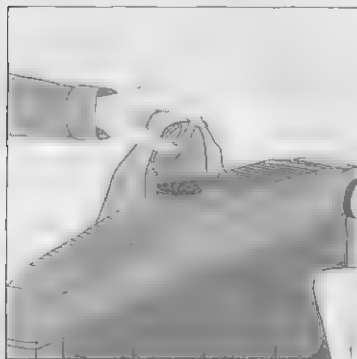


Рис. 14.1. Откручивание крышки радиатора с соблюдением мер предосторожности

Таким образом, если в системе охлаждения остается достаточно таять, чтобы разбрызгать горячую охлаждающую жидкость и горячий пар будет попадать на двигатель и внутреннюю сторону капота, это уже не принесет никакого вреда. *(Обязательно прискрещивайтесь, только правда, если вы двигаетесь не оборудован крышкой, а обожжете так и тринадцатилетия)*



Конечно, если двигатель холодный, так и опасно, и не стоит им забрызгать прищипку, заливать в радиатор перед следующим движением. Проверьте уровень охлаждающей жидкости холодным двигателем (если вы не знаете процедуру технического осмотра двигателя, см. главу 3. Профилактическое обслуживание — ежедневные ТО).

Долив жидкости в систему охлаждения любого типа



Поскольку не все автомобили оборудованы расширительным бачком, долив жидкости в такие системы необходимо непосредственно в радиатор. Но следующие правила применимы к любому автомобилю, независимо от его типа системы охлаждения.

Никогда не доливайте холодную воду в горячий двигатель!

Долив холодной воды в перегретый двигатель может привести к появлению трещин в блоке цилиндров, вызванных резким перепадом температуры. Если необходимо долить воды в *теплый* двигатель, доливайте ее только при работающем двигателе. В этом случае холодная вода вливается в поток горячей воды, способствуя, более быстрому охлаждению двигателя.



При нормальных условиях рекомендуется заливать 50%-ную смесь воды и антифриза. Если температура окружающей среды ниже нуля, потребуется другое соотношение воды и антифриза. (Подробнее — ниже, в разделе "Определение времени замены охлаждающей жидкости").

Не переливайте систему!



При переливе системы лишняя жидкость выливается через расширительную трубку. Антифриз токсичен, поэтому он вреден для животных, которые любят его сладкий вкус (об этом рассказывается ниже, в разделе "Держите антифриз подальше от детей и домашних животных").

Если у вас под рукой нет охлаждающей жидкости, можно добавить водопроводной воды. Но уровень охлаждающей жидкости лучше всего поддерживать в системе до правильного количества антифриза.

На рынке продается несколько сортов антифриза. Если корпус вашего двигателя сделан из алюминия, следите, чтобы на канистре с антифризом, который будет заливаться в систему, была отметка о том, что он пригоден для использования в двигателях с деталями из алюминия. Если система заправлена антифризом с продолжительным сроком службы, доливайте антифриз только такого типа.

Проверка и доливка охлаждающей жидкости в систему с расширительным бачком



Если ваш автомобиль не оборудован расширительным бачком, можно его установить самостоятельно (как это сделать, рассказывается ниже, по мере знакомства с расширительным бачком). Однако можно пропустить этот раздел и приступить к работе в соответствии с инструкциями из раздела "Установка расширительного бачка".

На автомобилях, оборудованных расширительным бачком, открывать крышку радиатора необязательно. Нарис. 14.2 показан внешний вид расширительного бачка.



Системы охлаждения, оборудованные расширительным бачком, являются "герметичными", так как крышка бачка и радиатора расширительного бачка, а не радиатора в целом, являются единым целым. Жидкость вытесняется в бачок, а не испаряется наружу. В таких системах не нужно периодически проверять уровень жидкости в бачке и заменять охлаждающую жидкость. Доливка воды и охлаждающей жидкости производится через заливную горловину расширительного бачка, а не радиатора.



Если ваш автомобиль не оборудован расширительным бачком и имеет крышку радиатора, то для охлаждения системы охлаждения необходимо регулярно проверять уровень жидкости в радиаторе и доливать ее по максимуму. Тем самым вы не только обрабатываете систему воздушных пробок, которые постоянно скапливаются на работе двигателя, но и то, что в конечном итоге может привести к перегреву мотора.

1. Проверьте уровень жидкости.

Для этого достаточно посмотреть с одной стороны бачка и проверить уровень жидкости относительно уровней "MAX" и "MIN", обозначенных на боку расширительного бачка (см. рис. 14.2).

2. Если уровень жидкости понижен, долейте антифриз и воду в равных частях.

Снимите крышку расширительного бачка так, как описано выше, и добавьте антифриз и воду в равных частях, пока уровень не достигнет отметки "MAX" (обычно отмечен на боку расширительного бачка).

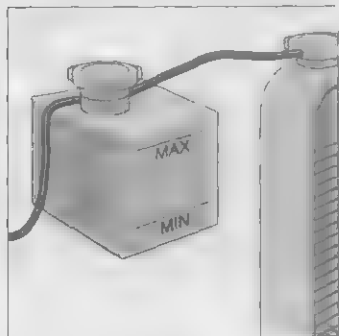


Рис. 14.2 Расширительный бачок



Установка расширительного бачка

В старых моделях автомобилей, не оборудованных расширительным бачком, его можно установить самостоятельно. Процесс установки несложен. Закрепите держатели бачка на кузове под капотом с таким расчетом, чтобы бачок находился немного ниже переливной трубки радиатора. Один из шлангов от бачка подключите к этой трубке. Оригинальную крышку радиатора, а необходимо заменить той, которая продается в комплекте с расширительным бачком. Вот и все!

Проверка и доливка охлаждающей жидкости в радиатор

Если ваша машина не оборудована расширительным бачком, добавлять смесь антифриза и дистиллированной воды придется непосредственно в радиатор.

1. Откройте крышку радиатора, соблюдая все меры безопасности.
2. Проверьте уровень жидкости в заливной горловине радиатора.

Если точно не известно, каков должен быть уровень, убедитесь в том, что он находится с верхом трубки радиатора, которая находится в нескольких сантиметрах от крышки.

3. Долейте необходимое количество охлаждающей жидкости.

Обязательно читайте это в сочетании с указаниями, представленными в этой главе.

4. Закончив работы, закрутите крышку, поворачивая ее по часовой стрелке (а если это крышка со срабатыванием давления, потом нажмите рычаг).



Крышки со срабатыванием давления стоят не в розницу, а только с новыми жидкостями. Обязательно купите! Практически все жидкости антифриза со срабатыванием давления в автоматах уже ставятся вместе. Крышку необходимо подобрать в соответствии с давлением, из которого рассчитана система охлаждения. Эти крышки стоят дороже обычных типов.



Задачу по проблеме моего автомобиля закончил с покупкой такой крышки. Крышка, я всегда забывал купить, стоила 10 долларов за совершенно нежизнеспособный ремонт, пока не удалось купить такую крышку. По истечении пяти лет эксплуатации двигателя, когда из системы потекло масло, на восстановление радиатора и насоса вояной таской и тучако всему еще и больше, и сердце ухватило, что так же можно лишь приобрести новую крышку, которая стоит меньше 10 долларов!

Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости

Для того чтобы поддерживать систему охлаждения в работоспособном состоянии, необходимо следующее:

- ✓ Периодически проверять систему на наличие утечек.
- ✓ Менять изношенные патрубки.

- ✓ Промывать систему охлаждения и менять в ней охлаждающую жидкость через каждые 60 тыс. км пробега или раз в два года в зависимости от того, что наступит раньше (если она не заправлена новой охлаждающей жидкостью со сроком службы до 5 лет).

Об утечках и о том, как менять патрубки, рассказывается ниже в этой главе. Этот раздел посвящен тому, как промывать систему охлаждения и заменять в ней антифриз.

Есть «за» и «против» самостоятельного выполнения этой работы. Если это делать самому, достаточно купить канистру с антифризом, и это будет стоить дешевле 10 евро в день. Работа мастера может стоить в пять раз дороже. Помните, что станция техобслуживания хочет заработать не только на антифризе (если его покупают и хранят), но и на работах по его замене, и на вторичном его использовании. В старые добрые времена промывка системы охлаждения и замена антифриза делались просто. На мастыкин промывки на патрубки отопителя на девяти сантиметровый шланг, открывавший крышку радиатора и впускавший воду через систему, пока она не очистится полностью. Однако эти старые времена прошли.



Антифриз — это токсичное вещество, особенно для домашних животных, которым нравится его сладкий привкус. Если это вещество выпьет собака или кошка, они могут умереть. Защищайте своих домашних питомцев и всех животных от этого (подробнее об этом — ниже в разделе «Держите антифриз подальше от детей и домашних животных»).

Поскольку теперь нельзя допустить, чтобы охлаждающая жидкость попала в окружающую среду, процедура слива и замены антифриза усложнилась. Чаще всего станции техобслуживания в соответствии с ужесточившимися законами по охране окружающей среды должны выполнять требования по утилизации: сжечь или приобрести специальное устройство, предназначенное для очистки системы от антифриза и его восстановления (т.е. добавления недостающих химических веществ, которые окислились в процессе работы в системе охлаждения). Восстановленную охлаждающую жидкость можно смело залить обратно в систему охлаждения. Надо сказать, что восстановленный антифриз обладает такими же свойствами, что и новый, купленный в автомагазине.



Даже если мастера установили тройник для слива на одном из патрубков отопителя, не пытайтесь использовать его самостоятельно. Сливная из вашего двигателя охлаждающая жидкость может нанести существенный ущерб окружающей среде. Для того чтобы сделать все в соответствии с правилами техники безопасности, используйте строго в соответствии с указаниями раздела «Слив охлаждающей жидкости из системы» этой главы.

Определение времени замены охлаждающей жидкости

Однозначно заменять охлаждающую жидкость нужно в двух случаях. Во-первых, если вы не меняли ее ни разу за последние два года или последние 60 тыс. км пробега. Во-вторых, если уровень жидкости в системе снижается и на двигателе четко чувствуется перегрев. Периодически добавляя обычную воду в систему охлаждения, вы могли существенно снизить концентрацию антифриза ниже требующихся 50–30.

Кроме того, замена антифриза может потребоваться при ремонте двигателя. Вот несколько рекомендаций, которые следует принимать во внимание при принятии решения о замене охлаждающей жидкости.



- ✓ **Количество охлаждающей жидкости в системе.** Снимите крышку радиатора и посмотрите туда. Жидкость внутри прозрачная? Или что-то плавают вокруг? Она имеет ржавый вид? Антифриз бывает и красного цвета, поэтому в таком случае не перепутайте. (В ржавой воде содержатся частицы ржавчины.) Охлаждающая жидкость также может иметь зеленые, зеленовато-желтый и из голубой цвет. Новые антифризы с продолжительным сроком службы оранжевого цвета.

Не перепутайте антифриз с продолжительным сроком службы с другим типом антифриза.



- ✓ **Как часто и как много вы добавляли воду в систему.** Если вы добавляете простую воду раз в несколько дней или недель, концентрация антифриза уже давно снизилась.

Такая проверка очень важна, если вы давно не меняли охлаждающую жидкость или часто добавляли водопроводную воду. Очень низкий уровень концентрации антифриза в охлаждающей жидкости можно проверить с помощью специального тестера (рис. 14.3). Инструкцию по его применению укажут на пакете. Тестеры работают по принципу отбора небольшого количества охлаждающей жидкости из радиатора. Небольшие шарики и из помпавок внутри тестера подскажут вам о необходимости доливки антифриза в охлаждающую жидкость. При этом одновременно можно проверить наличие ржавчины в охлаждающей жидкости. Аналогичную проверку можно провести с помощью лакмусовой бумаги, которая меняет свой цвет в зависимости от концентрации охлаждающей жидкости.

- ✓ **В каких климатических условиях вы проживаете.** Если зимой температура опускается слишком низко и лето бывает очень жарким, обязательно наступления сезона экстремальных температур убедитесь в том, что система охлаждения заправлена достаточным количеством антифриза. В обычных климатических условиях раствор 50/50 рекомендуется для всесезонного использования. Когда резко холодает, добавление чистого антифриза в вашу систему никоим образом не повредит.

Никогда не пользуйтесь раствором с соотношением антифриз/вода больше, чем 70/30. Более высокое процентное содержание антифриза приводит к снижению защитных свойств охлаждающей жидкости. Превышение рекомендованных пропорций воды и антифриза в жару не поможет избежать перегрева двигателя, а, наоборот, приведет к еще более быстрому его перегреву.

- ✓ **Как часто вы используете автомобильный кондиционер.** Хотя кондиционер дарит приятную прохладу в салоне вашего автомобиля, его использование в сильную жару может привести к перегреву двигателя. В те месяцы, когда используете кондиционер, следите, чтобы концентрация антифриза в охлаждающей жидкости составляла 50%.

Добавлять водопроводную воду в систему охлаждения современного двигателя не рекомендуется из-за образования накипи. В случае если низкий концентрация антифриза в системе не позволяет долить, добавляйте дистиллированную воду и не забывайте при этом соблюдать пропорциональные количества концентрата при первом же удобном случае. Примеч. ред.

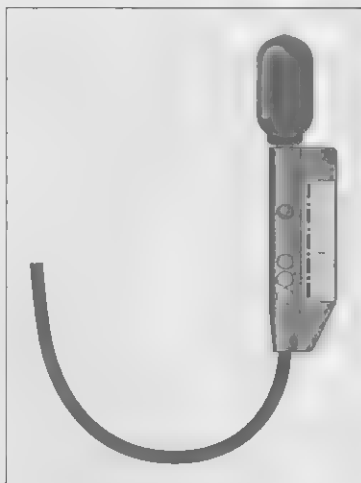


Рис. 14.3. Тестер охлаждающей жидкости



Если по время сезонной проверки в преддверии лета уровень охлаждающей жидкости упал с пиком наклонный контур, антифриза слишком мало — это хороший сигнал для проверки охлаждающей системы. Если вы не заменили охлаждающую жидкость, тогда обязательно проверьте уровень перед наступлением зимнего периода эксплуатации.

Определение необходимого количества антифриза

Объем заправляемой охлаждающей жидкости можно узнать из руководства по эксплуатации автомобиля. Чтобы определить необходимый объем концентрата антифриза, посмотрите на этикетку бутылки. Но обычно объем заправляемой жидкости нужно разделить на два и купить нужно количество концентрата антифриза. После добавления равной части воды вы получите смесь вода-антифриз в соотношении 50/50, что подходит для большинства условий эксплуатации за исключением с пиком холодно-жаркимата.



Если автомобиль оборудован турбинным двигателем, убедитесь в том, что антифриз имеет соответствующую маркировку. Если заменяемая антифриз имеет продолжительный срок службы, меняйте его только на аналогичный.

Слив охлаждающей жидкости из системы

Сливать жидкость из системы охлаждения лучше всего в соответствии с инструкциями из руководства по эксплуатации. (Это лучше, чем следовать инструкциям из этого раздела, поскольку так после завершения заправки системы в ней точно не останется воздуха.)

Если руководства по эксплуатации нет по рукой, выполните с помощью:

1. Припаркуйте автомобиль в таком месте, где нет детей и домашних животных. Убедитесь в том, что двигатель охлажден – зажигание выключено и включен стояночный тормоз.
2. Поместите под сливным краником ведро емкостью не менее 10 литров.
3. Откройте сливной краник и слейте охлаждающую жидкость в ведро.



Не спешите охлаждающую жидкость в сливные бочки и в канализацию

4. Закройте сливной кран.
5. Перелейте жидкость в канистру с герметичной крышкой, пометив ее "Антифриз", и до утилизации храните в месте, недоступном для детей и животных.
6. Откройте крышку радиатора и залейте в него дистиллированную воду.
7. Запустите двигатель с включенным отопителем на 10 минут.



Следите за показаниями термометра, чтобы не допустить перегрева двигателя

8. Дайте двигателю остынуть, а потом снова слейте в ведро воду из системы. Эту воду тоже поместите в закрытую канистру

9. Залейте в систему смесь дистиллированной воды и антифриза

Каково должно быть количество заливаемой охлаждающей жидкости – указать вам не в силах. Определите необходимое количество антифриза. Жидкость должна достичь отметки. Максимальное количество – 1 литр, до него еще в равных количествах воды и антифриза.

10. Закрутите крышку и дайте двигателю поработать с включенным отопителем до тех пор, пока стрелка указателя температуры не поднимется до обычного уровня. При этом вода и антифриз равномерно разогрются по системе.

11. Заглушите мотор и дайте ему остыть.

12. Уберите брызги охлаждающей жидкости и грязные тряпки, а оставшийся антифриз поместите в безопасное место.

(Обязательно проинформируйте раздатчика: "Держите антифриз подальше от детей и домашних животных".)

13. После нескольких дней эксплуатации автомобиля проверьте уровень охлаждающей жидкости еще раз. В случае понижения уровня жидкости долейте охлаждающую жидкость.



Для проверки системы охлаждения при замене охлаждающей жидкости можно купить средства защиты. Это специальные охлаждающие жидкости, которые не только уберегут от коррозии, но и предотвратят возникновение



Очиститель для системы, в которой за годы эксплуатации накопились ржавчина и осадок, может вычистить такое количество ржавчины, что это приведет к засорению радиатора или **термостата**, кроме того могут отслоиться и отложения, которые каким-то образом предотвращали утечки из системы. Если система охлаждения вашего автомобиля не очищалась на протяжении нескольких лет, рекомендуется предоставить слив, промывку и заправку системы охлаждения квалифицированному специалисту.

Держите антифриз подальше от детей и домашних животных



Все, кто воспитывает ребенка с пеленок, знают, что в раннем возрасте дети имеют привычку все тянуть в рот. Поскольку антифриз выливается при утечке прямо на пол, это неприятно, так как этого вещества может представлять большую опасность. Это же справедливо для кошек, собак и других животных. Чаще всего антифризы содержат в своем составе ядовитый этиленгликоль. Этот химикат вызывает у животных с последующим нарушением работы сердца и дыхательной системы, а затем поражает почки и мозг.



Совсем нетоксичных антифризов не существует, однако на рынке есть такие, которые содержат вместо этиленгликоля пропиленгликоль, имеющий пониженную токсичность. Однако даже при использовании антифриза такого типа необходимо придерживаться мер безопасности, описанных в этом разделе.

Чтобы антифриз был недоступен для детей и домашних животных, следует прислушаться к таким советам.

1. **Сделайте привычкой периодически проверять, нет ли утечек из системы охлаждения.**

Если после стоянки под двигателем остается цветная лужа не маслянистой жидкости, скорее всего, — это антифриз.

2. **Вытирайте брызги насухо.**

Вытрите насухо все с помощью хорошо впитывающих тряпок, а потом смойте на чисто всю поверхность из шланга.

3. **Грязные тряпки положите в пластиковый пакет, хорошо запакуйте и положите в мусорный контейнер.**

4. **Храните неиспользуемый антифриз в недоступном месте.**

Несмотря на то что канистры снабжены крышками, хранить их надо в недоступных для детей местах и подальше от источников тепла, чтобы избежать токсических испарений.

5. **До утилизации храните использованный антифриз в недоступном месте.**

Залейте использованную охлаждающую жидкость в канистру с герметически закрытой крышкой, пометьте ее как «Охлаждающая жидкость» или «Антифриз» и поставьте в место, недоступное для детей и домашних животных.



Никогда не используйте для хранения антифриза емкости, в которых раньше содержались съедобные припасы или питьевая вода. Их очень просто перепутать, а сладкий вкус антифриза может только усугубить ошибку.

6. Утилизируйте использованный антифриз со всей тщательностью.

Самым экологическим методом утилизации антифриза считается его отправка в центр по утилизации и переработке токсических отходов.



Агентство по защите окружающей среды советует: «В домах, подключенных к городской канализационной системе, бытовые отходы, содержащие антифриз, можно сливать в унитаз с **большим количеством воды**». При этом агентство предупреждает, что нельзя сливать антифриз в ливневые стоки, водостоки или заброшенные колодцы».



Где бы ни случилось выкипание охлаждающей жидкости, необходимо убрать ее следы. Дикие животные, так же как и домашние, могут отравиться этим ядом.

Поиск утечек в системе охлаждения

Кроме контроля за уровнем охлаждающей жидкости, неисправность можно предупредить, проверяя на наличие подтеков и заменяя старые поврежденные шланги. На рис. 14.4 отмечены традиционные проблемные точки в системе охлаждения — места, которые нужно проверять на наличие подтеков чаще всего.

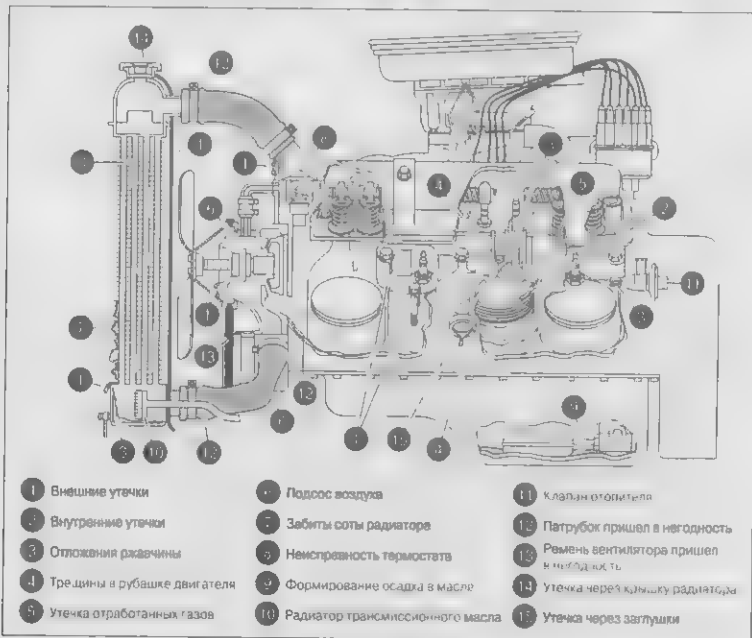


Рис. 14.4 Места, в которых можно ожидать появления утечек

В следующих разделах речь пойдет о том, на какие типы подтеков следует обращать наибольшее внимание, а в разделе “Устранение стечек в системе охлаждения” расскажем, что делать при их обнаружении.

Чаще заглядывайте под машину

Заглядывайте под машину по утрам для того, чтобы посмотреть, нет ли там следов подтеков. Если это жидкость, возьмите ее на палец и понюхайте. Если это охлаждающая жидкость (она может быть желтого, красного, голубого, оранжевого цвета или окрашенной ржавчиной), посмотрите на детали автомобиля, которые находятся как раз над лужей и проверьте, не влажные ли они.



Если нет полной уверенности в том, что жидкость вытекает из вашего автомобиля, обратитесь к главе 20 “Утечки: скрины, запахи и другие симптомы”, где приведены методы определения и устранения утечек всех типов, включая утечки моторного и трансмиссионного масла и тормозной жидкости.

Проверка радиатора

Осмотрите радиатор и нижнюю часть подтеков и иржавых пятен. Это следы стирания с охлаждающей. Они могут быть и не такими, какими кажутся горячая ночь, свежий ветер и дождь. Если они есть в разделе “Утечки радиатора”, я под скажу, что можно предпринять.

Также проверьте почку с торону радиатора, чтобы убедиться в том, что соты не забиты грязью, насекомыми и насекомыми. Удалите все подобные загрязнения щеткой и водой из садового шланга.



Если соты радиатора постоянно забиваются мусором, его можно защитить обочинной жестяковой оконной сеткой. Это надежно предохранит соты от попадания мусора.

Проверьте крышку радиатора

Если у вас нет крышки радиатора с возможностью безопасного срабатывания давления и вы едете на своем автомобиле, вы можете столкнуться с самым дорогим решением проблемы: будет покупка новой крышки для срабатывания давления или замена резиновой прокладки. Если вы в этом не уверены, попросите механика проверить крышку. При покупке новой крышки представьте продавцу все параметры (производитель, модель и год выпуска автомобиля) и сравните характеристики с характеристиками крышки в соответствии с рекомендациями производителя. Будьте в том, что вы покупаете крышку, которая точно соответствует давлению в системе охлаждения вашего автомобиля.



Никогда не покупайте новую крышку, не проверив предварительно старую. Кроме того, обязательно проверьте и толщину крышки. Она должна быть новой или не менее старой крышки, чтобы заменить старую без правильной крышки!

Проверка патрубков

Регулярно проверяйте все патрубки под капотом, независимо от того, есть ли у вас неисправность. Для предотвращения паники нет ничего лучше, чем ловушки в дороге.

патрубок. Если это патрубок радиатора, возникший паровой душ, по меньшей мере, может вас перепугать, а в худшем случае — нанести травму. Повреждение вакуумного патрубка приведет к остановке машины. Регулярная проверка шлангов и замена пришедших в негодность сохранит вам нервы.

Обнаружив мягкий или хлюпающий треснувший или расставившийся подтекающий патрубок или патрубок, имеющий брешик с подтеком, задумываясь менять его *до того*, как он доведется окончательно. Как это сделать, вы узнаете в разделе “Протекание патрубков”.



Если вы обнаружите протекающий шланг, который подтекает при холодном двигателе, но перестает течь после снятия крышки радиатора, значит есть какая-то некорректность крышки и не шланга.

При проверке шлангов обязательно проверьте состояние крепящих патрубков хомутов и затяните ослабленные. Замените проржавевшие тронутые коррозией и те, которые нельзя снять с помощью стандартного оборудования (подробнее об этом — ниже в разделе “Покупка и замена хомутов”).

Устранение утечек в системе охлаждения

Обнаружив утечку, необходимо принять решение о том, как ее устранить — собственными силами или обратиться в мастерскую. В следующих разделах вы найдете несколько подсказок, которые помогут вам в этом.

Утечки радиатора



Если радиатор сильно течет, обратитесь в хорошую мастерскую по ремонту автомобилей радиаторов. На станциях техобслуживания чаще всего просто снимают радиатор и отправляют его в мастерскую с целью поручения на ремонт радиаторов. Честно говоря, сами можете аналогичным образом пойти к какому-нибудь специалисту, лично с ним решив возникшую проблему. Если вы в хороших отношениях с каким-либо механиком, он порекомендует вам мастерскую, имеющую хорошую репутацию по частному ремонту радиаторов.

Немного о герметиках

Заметив небольшую течь в радиаторе или блоке цилиндров (несколько капель в день, когда доливать воду в систему надо не больше одного раза в неделю) перед тем как ехать в мастерскую, можно попробовать воспользоваться герметиком.

Для этого герметик добавляется непосредственно в систему охлаждения. Он разносится по системе вместе с охлаждающей жидкостью и, достигнув места утечки, герметизирует ее.

В продаже есть несколько типов герметиков. Фокус в том, чтобы подобрать такой, который герметизирует систему охлаждения, не забивая при этом ее каналы. Посоветуйтесь в автомашине, какой лучше приобрести. Особенно важно, чтобы герметик был совместим с используемым антифризом (это должно быть указано на этикетке). Герметики обычно добавляются через заливную горловину. Некоторые охлаждающие жидкости имеют в своем составе герметик, но их обычно недостаточно для того, чтобы справиться с серьезными утечками. Если после применения герметика течь появляется через несколько дней снова — обратитесь к квалифицированному мастеру.

С другой стороны, течь может возникнуть в любом шланге, а замена шланга — дело довольно простое.



В мастерской по ремонту радиаторов спросите у специалистов, что они собираются делать в вашем случае и объясните, сколько это будет стоить, *до того*, как они приступят к ремонту. Если эта оценка покажется вам завышенной, позвоните в другую мастерскую, специализирующуюся на ремонте радиаторов (для этого можно воспользоваться справочником "Желтые страницы"), скажите им, что надо сделать, и попросите оценить стоимость работы.

Протекание патрубков

Заменить протекающий или изношенный шланг совсем не是一件 сложная задача, если все делать в соответствии с инструкциями из раздела "Проверка патрубков". Но есть два нюанса:

- ✓ **Убедитесь в том, что оба конца шланга доступны.** Патрубки отопителя имеют обыкновенные дырочки без слива, за переборкой двигателя и неожиданно возникают под панелью приборной. Я предпочитаю запечатать механику, чтобы не заменять такой шланг, поскольку это приводит к дорогостоящим работам и труднодоступным местам.
- ✓ **Никогда не пытайтесь менять шланги системы кондиционирования самостоятельно.** Кондиционеры заправлены газом, который находится под давлением. Выравнившись, он может осесть на вас. Если у вас возникнут *какие-либо* проблемы с кондиционером и не его шлангами, лучше всего обратиться за квалифицированной помощью.



Покупка шланга

До того, как заменить патрубок, его нужно купить в автоматах. Причем подбирать его нужно по типу, диаметру и длине.



По возможности сравните купленный шланг со старым шлангом, перед тем как сжать старый патрубок радиатора. Если шланг не соответствует, возьмите его назад. Если до автомата можно как-то добраться без проблем, то лучше все-таки сжать патрубок, чтобы продавцы в магазине могли счесть и подобрать патрубок, соответствующий по размерам.

Если добраться в автоматах можно только на машине, то вот несколько советов, как подобрать соответствующий шланг, не имея на руках соответствующей ящика:

- ✓ **Если это верхний патрубок радиатора.** Не берите патрубки с металлическим кордом. Патрубки радиаторов должны сгибаться на своем пути от радиатора к рубашке двигателя. Некоторые патрубки сделаны в виде прямых труб с металлическим кордом внутри. Это так называемые *приверс-шланги* (шланги с резаным кордом). Их распыляют на разных моделях машин. Но металлический корд часто прорывает покрытие шланга, вызывая тем самым протекание шланга. После поиска закончите (называется *сжатый шланг*) (рис. 14.5), который уже имеет нужную конфигурацию и без корда.
- ✓ **Патрубок должен легко сжиматься.** Вот, где он прищипать, почему не надо брать шланг с металлическим кордом. Таким образом, если возникла такая же проблема, можно сжать патрубок рукой, чтобы удостовериться в том, что система находится не под давлением. Патрубок, находящийся под столь высоким давлением, что его нельзя сжать рукой.



“подскажет” вам, что откручивать крышку радиатора опасно. Надо подождать, пока давление в системе упадет.

- ✓ Если это нижний патрубок радиатора. Патрубок *должен* иметь металлический корд — это поможет ему сохранить свою форму и противодействовать разрежению, постоянно создаваемому водяным насосом, откачивающим охлаждающую жидкость из радиатора. В таком случае подходит шланг с металлическим кордом (рис. 14.6).



Рис. 14.5 Готовый патрубок радиатора

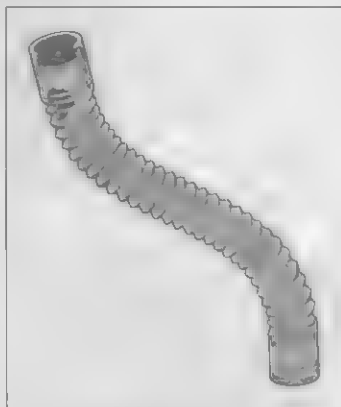


Рис. 14.6 Гибкий патрубок радиатора с металлическим кордом

- ✓ Если это любой другой тип патрубка. Напрямую продавца выйти на стоянку и посмотреть, как этот шланг был установлен, предоставить следующую информацию, которая поможет ему определить тип и размер нужного шланга.

- Тип, модель и год выпуска автомобиля. Кроме того, может потребоваться размер и тип вала, к которому также будет подключено оборудование вашего автомобиля кондиционером.

Сделайте ксерокопию технических характеристик своего автомобиля (см. приложение А. С юмором автомобилей — ершиков) и запишите туда все характеристики своего автомобиля. Всегда берите их с собой, когда идете в автомагазин за запасными частями.

- Тип шланга, если он вам известен. Например, патрубок отопителя или вакуумный патрубок.
- Что он соединяет. Например, шланг, который соединяет карбюратор и топливный насос.
- Диаметр, цвет и длина шланга. Шланги обычно обозначаются по *внутреннему диаметру* (рис. 14.7), поэтому, перед тем как направиться в магазин, снимите шланг, измерьте его внутренний диаметр, а затем установите обратно.



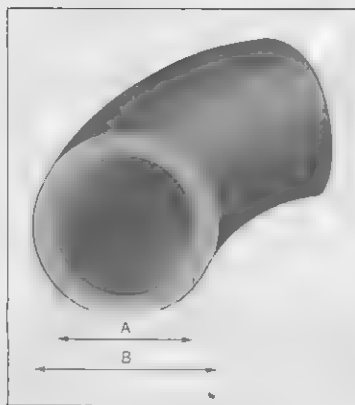


Рис. 14.7. Гибкий патрубок радиатора

Покупка и замена хомутов

Не забудьте купить для штатных и новых хомутов. Они должны быть достаточно длинными, чтобы обхватывать шланг по внешнему диаметру.



Поскольку хомуты стоят не дорого, можно выработать привычку менять их при замене патрубка. При замене патрубков, которые крепятся с помощью пружинными или *винтовыми* хомутами, замените эти хомуты хомутами червячного типа.

На рис. 14.8 представлены все типы хомутов, а ниже объясняется, как нужно обращаться с хомутами всех типов.

- ✓ **Пружинные хомуты.** Я просто ненавижу такие хомуты. Чтобы с ними работать, требуется специальный инструмент, который называется *плоскогубцы* для работы с пружинными хомутами на шланги, каждый из которых которых предназначена для захвата концов хомута. Вместо того чтобы покупать их, налейте что-нибудь, чтобы захватить концы проволоки и слезть их с шланга любым и известным вам способом (подойдет даже пальцы) — все равно они больше вам не потребуются.
- ✓ **Винтовые хомуты.** Это хомуты очень трудно открутить, поэтому их довольно широко используют для крепления шлангов и аналогичных деталей. Открутите винт и снимите его. Затем просуньте отвертку под хомут и ослабьте его. Для того чтобы не ломать себе голову, как вставить новый винт, установите хомут червячного типа.
- ✓ **Хомуты червячного типа.** Этот тип хомутов самый лучший. Достаточно раскрутить его с помощью отвертки против часовой стрелки, снять хомут со шланга, надеть конец нового шланга и, вращая винт по часовой стрелке,



Рис. 14.8. Хомуты различных типов



Очень трудно объяснить, насколько должны быть затянуты или свободны хомуты. Если хомут затянут настолько сильно, что кажется, что он врежется в резину, ослабьте его. Если вы увидите и почувствуете, что жидкость вытекает из конца шланга, хомут необходимо стянуть сильнее. Затяните патрубков так, чтобы они держались достаточно хорошо, а потом после небольшого пробега обязательно проверьте, насколько и точно они сидят.

Замена патрубков

Замена патрубка не представляет большой сложности (рис. 14.9), но в зависимости от типа заменяемого шланга в процедуре есть некоторые различия.

- ✓ Если это вакуумный шланг. В нем вы не найдете *ничего*, кроме воздуха. Ослабьте хомуты, снимите их и шланг, закройте новые хомуты на новый шланг, установите шланг на место и затяните хомуты.
- ✓ Если это топливный шланг. При отключенном двигателе большая часть топлива возвращается в бензобак. Поэтому сначала нужно снять один конец шланга и слить из него остатки топлива в *чистую* емкость. Завершив работу, вылейте бензин из емкости обратно в бензобак. (Если вы ухитрились при этом заправить топливом, поместите его в емкость с герметически закрывающейся крышкой и отправьте в центр по утилизации токсических отходов.)



Конечно же, при работе с fuel следует соблюдать правила пожарной безопасности и в коем случае *не курить*! Кроме того, если топливом вытекло на землю, тщательно протрите это место и немедленно утилизируйте ведро, чтобы она не стала причиной пожара.

- ✓ Если шланг содержит жидкость, находящуюся под давлением. Во избежание утечек некоторые специалисты рекомендуют покрывать места крепления таких шлангов специальными герметиками. Однако применение этих герметиков потом усложняет съем таких шлангов, поэтому я предлагаю сначала попробовать установить шланг без герметика. Чаше

всего, если не получается соответствующий шланг и хомуты достаточно крепко держатся, можно обойтись и без герметика. А если обнаружится течь, всегда можно посадить шланг на герметик.

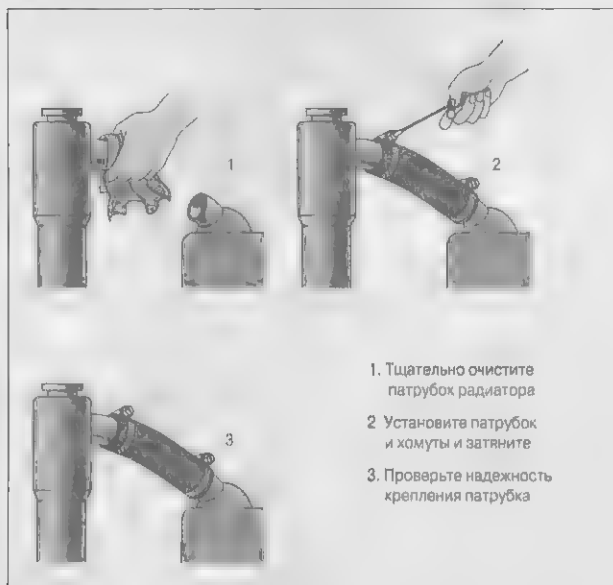


Рис. 14.9 Установка патрубков

- ✓ Если это патрубок радиатора или отопителя, Вам потребуется ведро, рассчитанное по крайней мере на 7 литров охлаждающей жидкости, которая обязательно выльется из системы.

Никогда не смешивайте антифриз на водной (см. раздел "Держите антифриз подальше от детей и домашних животных").

Если вы не призывали систему охлаждения и не меняли антифриз по разу за последний год, это можно сделать одновременно с заменой шлангов (см. раздел "Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости").

В новейших моделях двигателя установка системы охлаждения требует прокачки (см. п. 9 следующей инструкции). Если ваш двигатель относится к этой категории, то система охлаждения снабжается специальными клапанами, предохраняемыми для прокачки. Если точно неизвестно, к какому типу систем относится система охлаждения вашего автомобиля, *перед тем как приступить к выполнению работ*, посмотрите технические характеристики вашего автомобиля в руководстве по эксплуатации или наведите справки у продавца.



Вот последовательность этих действий.

1. Снимите крышку радиатора, а под сливным краником радиатора установите емкость.
2. Откройте сливной краник и дайте слиться охлаждающей жидкости в емкость, после этого закройте краник.
3. Снимите хомуты с обоих концов патрубка.



Как было сказано в разделе "Покупка и замена хомутов", со старыми хомутами можно просто распрощаться — разрезать. (Если вы еще не прочитали данный раздел, обязательно сделайте это — перед тем как двигаться дальше.)

4. Осторожно потряхивая патрубком, слейте всю имеющуюся в нем жидкость в емкость.

Работайте осторожно. Одно лишнее движение или вы можете повредить радиатор.

5. Очистите места на шлангах, на которые будут насаживаться новые хомуты (рис. 14.9).
6. Установите новый шланг, присоединив и закрепив хомутом сначала один конец, а потом другой.

Убедитесь в том, что шланг не задевает движущиеся части двигателя и что хомуты установлены крепко. (В разделе "Покупка и замена хомутов" описана процедура их установки.)

7. Если слитый антифриз не слишком стар, а емкость была чистой, залейте жидкость обратно в систему через матерчатый фильтр; в противном случае залейте в систему 50%-ную смесь нового антифриза и воды.

Инструкции по безопасной утилизации отработанного антифриза см. в разделе "Держите антифриз подальше от детей и домашних животных".

8. Запустите двигатель и добавьте еще охлаждающей жидкости, если ее уровень в радиаторе упал.

Перед запуском двигателя убедитесь в том, что автомобиль находится на **стояночном тормозе** и машина стоит на **плотной ровной поверхности** или в положении "Park" (для автомобилей с оборудованными автоматическими КПП).



Не закрывайте радиатор сверху, пока не откроется **термостат**. Но когда вы увидите, что охлаждающая жидкость начинает проходить через трубки радиатора и верхний шланг нагревается, закройте термостат. Уже открывая. Тогда можно допивать охлаждающую жидкость в радиатор сверху.

9. Закрутите крышку радиатора.

В случае необходимости прокачайте систему охлаждения автомобиля в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по эксплуатации или обслуживанию автомобиля.

10. Заведите двигатель и дважды проверьте, что хомуты надежно закреплены и что охлаждающая жидкость не протекает.

Утечка из блока цилиндров через заглушки

На одной стороне блока цилиндров можно найти круглые углубления, которые называются **пробками**, или *заглушками* (см. рис. 14.4). Эти пробки забиваются в места, откуда высыпался формовочный песок после отливки блока цилиндров. Если вы увидите на блоке цилиндров свежие или высохшие подтеки, идущие от этих пробок, и заметите, что снизился уровень жидкости в системе охлаждения, скорее всего, необходима замена этих пробок, но это уже работа для квалифицированного мастера. Если такая работа для вас окажется слишком дорогой, можно поискать другого мастера.

Внутренние утечки

Иногда течь из-под головки цилиндров свидетельствует о плохой подгонке прокладок головки блока цилиндров и о том, что болты крепления головки блока цилиндров недостаточно затянуты и перетянуты. Если вы возьметесь затягивать эту прокладку самостоятельно, то можете попортить ее, поэтому, лучше всего попросить помощи у профессионала. Если попросить механика только подтянуть эти болты, цена за такую работу будет минимальной.



Даже если прокладку нужно поменять, а вы сами этого сделать не можете, нужно обратиться к квалифицированному персоналу за советом, что нужно сделать, чтобы исправить ситуацию. (Только не *говорите* механику, что нужно делать, а *спросите* у него, стоит ли затянуть болты сильнее или лучше заменить прокладку сразу.)

На алюминиевых головках часто часто формируются микротрещины, через которые происходит утечка охлаждающей жидкости. Утечку такого рода можно распознать по голубому белому дымку, выходящему из **выхлопной трубы**, либо если моторная масло приняла вид молочно-кофейного коктейля. Кроме того, в автомобилях с АКПП в основном радиатор устанавливается масляный радиатор, который тоже может протекать. Когда это случается, охлаждающая жидкость смешивается с трансмиссионным маслом, от чего она приобретает цвет вид кубинского доктейля. Для устранения неисправности такого типа требуется уже вмешательство профессионала.

Утечка в водяном насосе

Часто симптомом выхода из строя водяного насоса служит его повышенный шум и повышение температуры. Проверить водяной насос можно, покачивая ремень вентилятора *при выключенном двигателе*, при этом будет слышно, как он шумит. Есть еще один прием: снять ремень вентилятора и послушать, не исчез ли при этом шум. Если шум исчез, значит, источником шума является только водяной насос.



На некоторых двигателях с верхним расположением **распределителя** водяной насос находится под крышкой и приводится в движение **ремнем ГРМ**, что делает такую проверку затруднительной. Предоставьте решение этой проблемы профессионалам.

Если насос протекает спереди, там, где он вращается ремнем, он требует замены (в следующем разделе я расскажу, как это сделать). Если течь наблюдается на месте прокладки крепления насоса к двигателю, ее можно остановить, затянув болты крепления водяного насоса. Если затяжка болтов не помогает, скорее всего, пришло время заменить сам насос.



Процедура замены насоса немного проще, чем его ремонт. Если можно заменить **восстановленный** насос, это будет стоить меньше нового насоса. Принимая во внимание, что придется оплатить работу механика за установку насоса, это все равно будет дешевле установки нового водяного насоса.



Если вам эта работа не по плечу, обратитесь к профессионалу. Но сначала узнайте все цены на восстановленные насосы и принесите его механику. Убедитесь в том, что этот насос подходит для вашего автомобиля, снабжен прокладкой, полностью повторяющей по форме старую прокладку, и имеет как минимум трехмесячную **гарантию**.

Водяной насос можно установить и собственными силами.

1. Снимите крышку радиатора и поместите чистую емкость достаточного объема (ведро или тазик на 6 или 10 л) под радиатором.
2. Откройте сливной клапан на радиаторе и слейте охлаждающую жидкость. При этом вытечет не вся охлаждающая жидкость, а только ее часть.
3. Снимите вентилятор (если возможно) и ремни вентилятора в соответствии с инструкциями, приведенными ниже в этой главе.
4. Снимите шланги, идущие от насоса и к насосу.

От том, как по-прежнему, см. в предыдущих разделах этой главы. Если хомуты патрубков имеют изогнутый вид, замените их новыми хомутами червячного типа (см. рис. 14.8).

5. Снимите все навесное оборудование, которое блокирует доступ к водяному насосу, и открутите болты, крепящие водяной насос.



Обязательно складируйте все отсоединенные детали и приборы их установки, чтобы при необходимости они могли быть использованы. Таким образом, вы сможете обратиться в обратном порядке. В главе 1, где вы узнаете, как вытаскивать радиаторы, вы узнаете, как это сделать.

6. Снимите насос вместе с прокладкой.

Удалите остатки прокладки и зачистите поверхность радиатора бумажной. С помощью клея и герметика закрепите новую прокладку. Перед установкой насоса дайте герметику просохнуть.

7. Установите насос, болты, шланги, вентилятор, ремень вентилятора, а затем заполните систему 50%-ным раствором антифриза.



Если охлаждающая жидкость, слитая из системы, чистая и вы можете ее меньше года тому назад, ее можно использовать повторно. Если нет, сэкономьте свое время и деньги, опорожнив систему охлаждения новой охлаждающей жидкостью в соответствии с инструкциями, приведенными выше.

8. Закрутите крышку радиатора и прокачайте систему.

В руководстве по эксплуатации сказано, нужно ли удалять воздух из системы и описано, как это делается.

9. Запустите двигатель и проверьте наличие утечек.

Проверка давления в системе охлаждения

Возможен вариант, что никак не получается обнаружить источник утечки, а охлаждающая жидкость куда-то все время уходит. В этом случае нужно отогнать машину на ближайшую станцию технического обслуживания и попросить механика проверить давление в системе охлаждения вашего автомобиля. У них должен быть специальный тестер для проведения такой проверки. Если он нетерпелив и тест не требует много времени и трудозатрат, механики могут провести эту проверку бесплатно. Кроме того, раз уж вы на станции, можно проверить как держит давление крышка радиатора.



Для старого автомобиля система охлаждения которого не обслуживалась длительное время, процедура проверки давления может привести к тому, что отложения, накопившиеся за продолжительное время эксплуатации автомобиля, могут сорваться с места и вызвать утечку из системы охлаждения. Стало бы спросить у мастера, не приведет ли проверка к подобным неприятностям.

Регулировка и замена приводных ремней

Процедура проверки натяжения приводных ремней описана в главе 3 “Профилактическое обслуживание – каждые 10 000 км ТО”. Возможность регулировки и замены приводных ремней зависит от типа приводных ремней.

Многоручейковые ленточные ремни

Во многих современных автомобилях используются ленточные многоручейковые приводные ремни (рис. 14.10). Приводящие и управляемые вращением оборудование. У от ремней, установленных на оборудовании, как правило, есть метки, которые указывают на то, насколько сильно натянут ленточный ремень. Если метки совпадают, значит, ремень натянут правильно. Если метки не совпадают, значит, ремень нужно натянуть сильнее или слабее. В некоторых случаях метки могут быть нечеткими, в этом случае можно использовать какой-нибудь индикатор правильного натяжения.

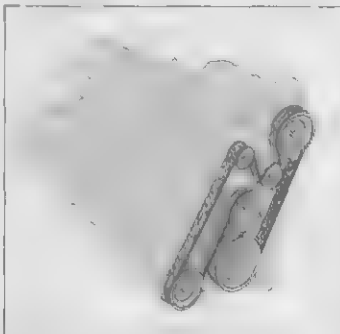


Рис. 14.10 Многоручейковый ленточный ремень



Определить натяжение ремня по одному внешнему виду довольно затруднительно, но если ремень ослаблен, при резком увеличении оборотов вы слышите характерный визжащий звук. (Откройте капот и попросите знако-

можно нажать педаль газа и послушать, как себя поведет ремень. Но будьте осторожны, чтобы волосы и одежда не попали в двигатель. Если ремень визжит, обратитесь к мастеру, чтобы он заменил и ремень, и натяжной ролик (чтобы получить доступ к ремню, требуется снять радиатор и кондиционер, а это может оказаться достаточно сложной задачей).

Другие приводные ремни

Если не надобится отрегулировать или натянуть приводной ремень, который приводит в движение только один агрегат, воспользуйтесь следующими инструкциями.

Регулировка приводного ремня

1. Определите, какой из ремней (ремень генератора, компрессора кондиционера, насоса гидроусилителя, натяжного шкива) требуется натянуть или ослабить.
2. Ослабьте гайки или болты, крепления навесного оборудования, которое приводит в движение приводной ремень.

Они называются шарнирными болтами, так как позволяют поворачивать агрегат вперед и назад или фиксированными гайками, которые фиксируют агрегат.

На рис. 14.11 показано, как ослабить шарнирный болт. Найдите подкапотом свое автомобильное аналогичный болт, с помощью которого регулируется положение оборудования.

3. Осторожно отведите агрегат так, чтобы ремень натянулся сильнее.
4. Сначала затяните гайку или болт регулировочного соединения, а затем шарнирные болты (рис. 14.12).



Рис. 14.11. Ослабление шарнирного болта

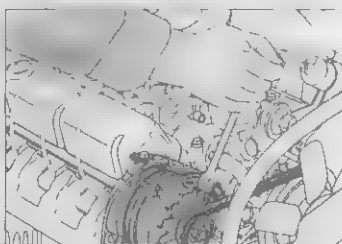


Рис. 14.12. Затяжка регулировочного болта

5. Проверьте натяжение ремня после 100 км пробега, чтобы удостовериться в том, что оно не ослабло.

Замена приводных ремней

Для покупки приводного ремня одного агрегата необходимо иметь данные с производителя вашего автомобиля: модель и год выпуска. Новый ремень должен иметь абсолютно идентичный вид. Затем сделайте так:

1. Ослабьте гайки крепления агрегата (см. рис. 14.11).
2. Ослабьте регулировочный болт (см. рис. 14.12).

3. Для того чтобы ослабить ремень, возьмитесь за ремень и резко потяните его вверх (рис. 14.13).

Если ремень порвался или совсем отсутствует, с помощью рычага (а это может быть рукоятка молотка) подвиньте агрегат



Делать это надо осторожно, чтобы не повредить его

4. Снимите старый ремень со шкива (рис. 14.14).

Установка нового ремня проводится в обратном порядке

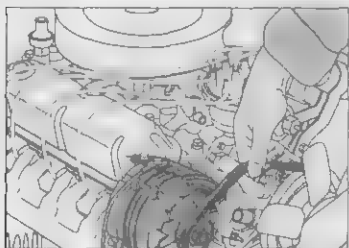


Рис. 14.13 Возьмитесь за ремень и резко потяните его вверх

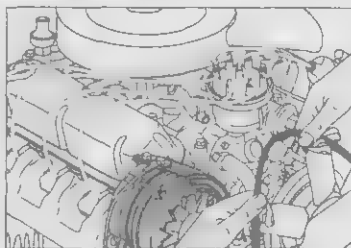


Рис. 14.14 Снимите старый ремень

5. Наденьте ремень на все шкивы и с помощью рычага (опять же это может быть рукоятка молотка) добейтесь, чтобы при нажатии на ремень его прогиб составлял около 1 см. Затяните регулировочные болты или гайки (рис. 14.15).

6. Заведите двигатель на 15 минут и погоняйте его на разных оборотах, затем выключите двигатель и проверьте натяжение ремня еще раз (рис. 14.16). Примерно после 100 км пробега проверьте натяжение ремня еще раз.

Новые ремни имеют обыкновение растягиваться. Если таблица увеличилась, опять отрегулируйте натяжение ремня.

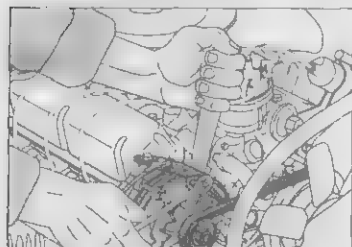


Рис. 14.15 Затяните регулировочные болты

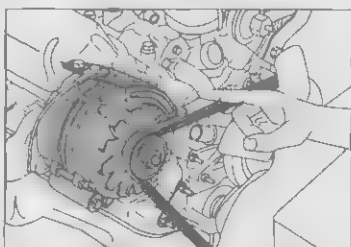


Рис. 14.16 Проверьте натяжение ремня после 15 минут работы двигателя, а затем после 100 км пробега



Регулировка натяжения ремней остального навесного оборудования проводится аналогично, поэтому их натяжение необходимо регулировать подобным способом. Если пришло время замены одного из приподнятых ремней, по возможности до него можно только стянуть все остальные ремни. Хорошо по ходу дела поменять все остальные ремни.



На всякий пожарный случай храните все нужные ремни в багажнике. Если замена одного ремня вам окажется не под силу, все-таки можно обратиться на станцию техобслуживания, но следует иметь в виду, что нужного ремня там может и не оказаться.

Замена термостата

Если двигатель вашего автомобиля часто перегревается или плохо прогревается и это не объясняется ни одной из неисправностей перечисленных выше, нужна замена **термостата**. Это маленькая деталь, которая перекрывает путь охлаждающей жидкости к радиатору и во время разогрева двигателя пускает ее по так называемому "малому контуру". Несмотря на то что это простое устройство, оно тоже может быть неисправным.



Если термостат заклинило в **открытом** состоянии, он не сможет при прогреве закрывать охлаждающую жидкость в двигателе. В результате мотор будет долго прогреваться. Если термостат заклинило в **закрытом** состоянии, то мотор будет перегреваться.

Поскольку замена термостата не представляет собой большой сложности, да и сами термостаты стоят недорого, перед тем как попробовать сложные меры борьбы с перегревом, попытайтесь сначала заменить его.

1. Определите место расположения термостата.

Чаще всего термостаты расположены в том месте, где верхний патрубок радиатора подходит к двигателю. Описанные ниже пути применимы к моторам, у которых термостат расположен в верхнем патрубке. Для термостата, размещенного в нижнем патрубке, нужно действовать аналогично.

2. Приобретите новый термостат.

При этом нужно иметь на руках информацию об автомобиле (производитель, модель, год выпуска). Если вы уже покупали какое-либо запчасть для автомобиля, вы должны уже все это знать.

3. Снимите хомут, которым крепится патрубок радиатора, в том месте, где расположен термостат.

4. Снимите патрубок.



При этом выльется немного охлаждающей жидкости, поэтому вам может потребоваться **чистая** восьми-литровая емкость для ее сбора и возвращения в радиатор после завершения ремонта. Заодно воспользуйтесь представившейся возможностью заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения.

5. Снимите болты крепления корпуса термостата и старый термостат.

Если есть прокладка — ее тоже нужно снять. Обратите внимание на остатки прокладки, но старайтесь, чтобы эти остатки не попали в систему охлаждения.

6. Положите новую прокладку.



Если новая прокладка не совпадает со старой, вероятно, у вас не тот термостат.

7. Установите новый термостат, положив его пружинной стороной вниз (рис. 14.17), а затем закрутите болты.

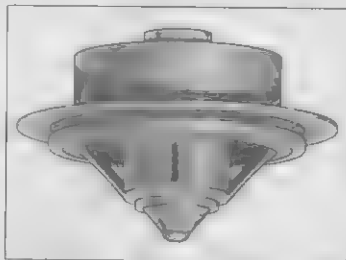


Рис. 14.17 Термостат устанавливается пружинной стороной вниз

8. Установите патрубков на место и закрепите его хомутом.

Закрутите его хорошо, но так, чтобы он не ввинтился в цилиндр.

9. Долейте в систему жидкость, которая вылилась при замене термостата.

Обслуживание кондиционеров

Часто хозяева автомобилей не понимают, почему кондиционер до сих пор не выйдет из строя. Однако кондиционер тоже должен проходить квалифицированные ежегодные ТО, и на это есть веские причины.



Несколько кондиционер заправлен хладагентом, который при разгерметизации может нанести травму, даже не пытаясь отремонтировать кондиционер самостоятельно.

Кондиционеры автомобилей выпуска до 1992 года заправлены фреоном (CFC 12). Из-за того что фреон действует разрушительно на озоновый слой Земли, с 1995 года производители прекратили заправлять им холодильные установки и перешли на экологически чистый хладагент R-134a.



При покупке кондиционера на машине выпуска до 1992 года может оказаться, что фреона для его заправки вы не найдете. В этом случае есть два выхода — продолжать жить без кондиционера или передать кондиционер для работы с хладагентом R-134a.

Для того чтобы определить, сколько стоит переделка кондиционера с фреона на R-134a, следует проконсультироваться у продавца. О проблемах озонового слоя Земли можно узнать в Интернете по адресу <http://www.epa.gov/oocs/ozone/index.html>

Устранение неисправностей кондиционера



Вот признаки, по которым можно определить, что кондиционер неисправен

- ✓ Охлажденный воздух теплее обычного.
- ✓ Из вентиляционных отверстий идет неприятный запах.
- ✓ Приводной ремень кондиционера, компрессора или вентилятора стал работать шумнее.
- ✓ При включении кондиционера слышатся периодические щелчки.
- ✓ Обогреватель лобового стекла работает неэффективно.
- ✓ На полу салона появляется вода.
- ✓ Вентилятор охлаждения периодически включается и отключается.

Что входит в техническое обслуживание кондиционера



При осмотре и обслуживании кондиционера мастерами СТО обязательно контролируйте, чтобы были выполнены следующие работы

- ✓ Проверяться, а по мере необходимости — заменяться приводной ремень кондиционера.
- ✓ Проверяться и чиститься соты радиатора и конденсатора кондиционера.
- ✓ Проверяться состояние шлангов кондиционера.
- ✓ Проверяться все электрические контакты.
- ✓ Проверяться компрессорное оборудование.
- ✓ Проверяться температура в выпускных каналах.
- ✓ Проверяться давление в системе на соответствие всем техническим характеристикам.
- ✓ Проверяться выключатель низкого давления.
- ✓ После проведения всех работ контролировались все утечки хладагента.

Если ничего не получается

Если дилетант постоянно перетренируется и ни о каких перспективных вынужденных мерах не помышляет, подумайте о замене радиатора более модным и технологичным установочным и охлаждающим оборудованием для отвода тепла от тех мест, которое перетренируется. Например, в продаже есть системы охлаждения КИП. Эти охлаждающие системы продаются в комплекте с приценными устройствами, так как многие машины не рассчитаны на перебои током при работе на больших расстояниях, а перегрузка обычно приводит к перегреву.

И снова об этом следует проконсультироваться у опытного механика. В главе 22 'Когда ничего не получается и ты. Как найти мастерскую с хорошим механиком' рассказывается, как искать мастерские, которым можно доверять, и что делать, если вы не удовлетворены качеством оказываемых услуг.

Замена масла

В этой главе...

- То хорошее, что делает масло для вашего автомобиля
- Что необходимо знать о масле
- Как подобрать масло для автомобиля
- Периодичность замены масла
- Как самому заменить масло

Когда люди мечтают о хорошей жизни, это ассоциируется у них с жизнью, свободной от давления, дискомфорта и трения. Если бы ваш автомобиль умел говорить, он, скорее всего, согласился бы с этим. Если принять во внимание, что температура в камерах сгорания достигает 2400°C при большом давлении, что происходит удары от взрывов и трение множества металлических частей, можно прийти к выводу, что автомобиль, не защищенный правильно от нагрева и трения, очень быстро придет к печальному финалу. К счастью, такой тип защиты стоит недорого и его очень легко реализовать. Просто надо обеспечить соответствующую смазку, чтобы детали работали правильно и не забывать об обязательном периодическом осмотре автомобиля.

Регулярная замена масла — вот главное условие обеспечения длительной и счастливой жизни вашему автомобилю. В этой главе описывается, каким образом обеспечить тщательную и бесперебойную работу автомобиля, как часто необходимо менять масло, чтобы добиться наилучших характеристик, и как это сделать быстро и просто.

То хорошее, что делает масло для вашего автомобиля

Для того чтобы выбрать соответствующий тип масла, необходимо достаточно четко представлять, чего от масла можно ожидать. Когда двигатель не работает, масло стекает в картер двигателя (рис. 15.1). При работающем двигателе масло закачивается масляным насосом по соответствующим каналам в двигателе, помогая охлаждать двигатель и обеспечивая скользкую простойку между трущимися деталями. В следующем разделе более детально описываются выгоды, которые дает масло двигателю автомобиля.

Масло охлаждает двигатель

Конструкция расположена внизу двигателя картера такова, что по мере движения воздуха охлаждать масло, собирающееся в картере, а самому маслу брать на себя функцию охлаждения нагревающихся частей двигателя. Конечно, для полного охлаждения двигателя этого явно недостаточно, однако масло существенно ему способствует.

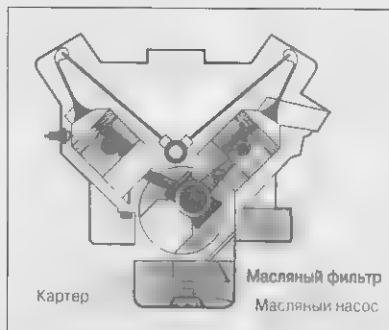


Рис 151 В процессе циркуляции по двигателю масло фильтруется

Масло очищает двигатель

Очень многие марки масел имеют в своем составе специальные очищающие ингредиенты, которые позволяют смыть грязь, собирающуюся внутри двигателя. Очищать не только удаляет старые отложения, но и не позволяет формироваться новым. Можете мне поверить, вы не поймете полного смысла этих слов, пока не посмотрите в двигатель, в котором давно не менялось масло. Масса черного скользкого вещества, боковые куски вещества нежелательного свойства, прицепившиеся везде, частицы размером с мяч для гольфа. Грудно понять, как этот двигатель вообще мог работать. Еще более удручающими являются видимые невооруженным глазом следы износа на стальных деталях, вызванного этим ужасным веществом. Если масло в двигателе не менялось чаще, чем через 10 тысяч километров пробега, то можно считать, что скрежет вашего двигателя стал криком о помощи!

Масло снижает трение

Но самое главное предназначение масла в двигателе — снижение трения между трущимися частями, чтобы облегчить их скольжение. Это позволяет снизить трение, что в свою очередь существенно снижает тепловые потери и износ, вызываемые трением.



На рис. 152 показано, каким образом масло снижает трение. Как видно, каждый поршень крепится к шатуну. Каждый шатун имеет отверстие, через которое он крепится к коленчатому валу. Такая конструкция позволяет коленчатому валу и шатуну работать вместе. А теперь внимательно посмотрим на это отверстие на выше упомянутом фрагменте рисунка. Обратите внимание, что пространство вокруг отверстия всегда заложено маслом. Когда двигатель работает, давление масла создает подушку, которая не позволяет вкладышам даже касаться коленчатого вала. Это предотвращает трение и ищет, что очень важно, так как шатун испытывает боковое давление при каждом цикле движения вниз. Такая конструкция имеет дополнительные преимущества: когда вкладыши изнашиваются, их замена дешевле замены всего коленчатого вала или шатуна. Эти же принципы справедливы и для других частей автомобиля.



Рис. 15.2. В процессе работы двигателя масло снижает трение

Масло замедляет коррозию

Масло также помогает замедлить коррозию двигателя, предотвращая частицы воды и кислоты, находящиеся в двигателе. Эти частицы также содержатся в масле. Твердые частицы сжигаются так, что масло черным и менее вязким. Для того чтобы вращающиеся детали в двигателе не были повреждены, необходимо периодически менять. Важно не пропустить тот момент, когда масло перестает выполнять свои функции!



Как замена масла помогает экономить горючее

Двигатель, который не перегревается и тратит меньше энергии на преодоление трения, потребляет и меньше топлива. Таким образом, регулярная замена масла позволяет снизить расход топлива, что в свою очередь снижает затраты на эксплуатацию автомобиля. Чтобы узнать, как заменить масло самому, обратитесь к разделу "Как самому заменить масло".

Что необходимо знать о масле

На рынке можно найти самые различные марки масел, каждая из которых предназначена для конкретного применения. В этом разделе вы узнаете, как выбрать тип масла, наиболее подходящий для вашего автомобиля, разъяснятся предназначение присадок в масле, показатели вязкости и другие нюансы, которые необходимо знать при покупке масла на авторынке или в автомагазине.

Присадки



Для того чтобы масло охлаждало двигатель, обеспечивало его бесшумную работу, было легким и предотвращало коррозию, производители добавляют в него различные присадки, стоимость которых составляет примерно 25% стоимости масла. (Эти присадки не следует путать с присадками, которые можно купить дополнительно, они описаны во врезке "Применение дополнительных присадок: насколько это нужно?")

Ниже перечислены функции присадок.

- ✓ Не позволяет маслу застыть в холодное время года.
- ✓ Предотвращают коррозию металлических деталей двигателя.
- ✓ Снижают трение между трущимися деталями.
- ✓ Предотвращают вспенивание масла при повышенных температурах.

Степень вязкости

Масло классифицируется по вязкости (текучести). В холодное время года масло загустеет, и его перемещение по двигателю затрудняется. В теплое время года масло разжижается, и, хотя оно имеет достаточно хорошие характеристики текучести, может стать настолько жидким, что не будет препятствовать трению.



Применение дополнительных присадок: насколько это нужно?

На рынке или в магазине можно купить три основных типа присадок, разработанных для дополнения присадок, содержащихся в самом масле (см. раздел "Присадки"). Присадка первого типа делает масло гуще. Присадка второго типа очищает масло от загрязнения и растворяет смолы. Присадка третьего типа действует как смазочное средство, чтобы сделать масло чище при высоких температурах и продлить срок его службы.

При этом необходимо учитывать, что в большей части масел все эти присадки уже есть, хотя их присутствие часто никак не рекламируется производителем. Чаще всего никакие дополнительные присадки никак не улучшают свойства используемого масла. Поэтому, если масло выбрано должным образом, меняется правильно и регулярно, и двигатель находится в хорошей форме, прибегать к дополнительным присадкам не следует. Они могут служить временным облегчением для неисправных двигателей, но не будут средством устранения неисправностей для старых, отработавших свой ресурс двигателей.



На рынке есть два типа масел - *разведенное* и *загущенное*. Автопроизводители классифицируют вязкость масел в соответствии с диапазоном температур, вне которого масло меняет свои свойства. И чем меньше число, тем менее густым считается масло и более текучим. Для масла марки 10W-40, например, два числа, которые вы видите в марке, обозначают, что это загущенное масло, которое действует в определенном диапазоне температур. Первое число 10 — индекс, отражающий свойства текучести масла при низких температурах. Второе число, 40, характеризует текучесть масла при высоких температурах. Буква “W” означает, что масло можно использовать зимой.

Для того чтобы выбрать подходящую для вашего автомобиля марку масла в руководстве по эксплуатации автомобиля посмотрите карту вязкости масла. Выберите диапазон температур, характерный для местности, где, скорее всего, будет “бегать” ваш автомобиль, и марку масла, которое рекомендуется использовать в этих местах. Если такого руководства нет, обратитесь за информацией к продавцу.

Коды классификации масел



В нефтяной промышленности принят общий символ для сертификации с ответствия определенного моторного масла последним промышленным требованиям по осадкам, износу, окислению и коррозии. Этот символ, размещаемый на упаковках с маслом (рис. 15.3), означает, что масло соответствует всем эксплуатационным требованиям Американского института нефти (American Petroleum Institute, API). Данный символ также означает, что масло соответствует требованиям по сохранению энергии II (снижает расход топлива и уменьшает трение/нагрузка). Все сертифицированные масла должны иметь такую маркировку. Масло без такого символа не имеет соответствующих характеристик.

Коды для бензиновых двигателей в 1960 году начинались с обозначения SA. По мере повышения требований к маслу маркировка менялась с SB до SJ (самое лучшее масло 1999 года). Это масло можно использовать (и будущие классы масла) в двигателях автомобилей любого года выпуска. Все основные марки масел, имеющие маркировку API, одинаково хороши.

Обозначение CI (и ниже) обозначает, что масло было протестировано для использования в дизельных двигателях и считается наилучшим для дизельных двигателей.



Рис. 15.3 Маркировка, принятая API

Как подобрать масло для автомобиля

Для того чтобы определить тип масла, соответствующий двигателю вашего автомобиля, необходимо ответить на следующие вопросы:

- ✓ Какой тип масла вы используете? Если ваш старый автомобиль эксплуатировался на простом минеральном масле большую часть своей жизни, и нем накопился достаточно много осадка, так как в составе такого масла не предусмотрена моющая присадка. И если перейти на многокомпонентное масло, то моющая присадка, которая в нем содержится, поглотит весь этот осадок и он начнет циркулировать по двигателю. Это только ухудшит по-

ложение. Лучше всего оставить эту работу в покое до лучших времен, когда вы найдете средства для капитального ремонта двигателя. Можно конечно очистить двигатель путем его разборки и почистки каждой детали, если у вас есть такое же время. Но после этого придется пробовать, которых у вас никогда раньше не было. Поэтому необходимо придраться к этому поводу никогда не меняйте марку масла и своего масла. Оставайтесь верны традиционному маслу и не мешайте машине работать!

- ✓ **Как давно менялось масло в вашей машине? Каков пробег автомобиля на этом масле?** Если ваш автомобиль имеет достаточно большой пробег, используйте всесезонное масло с вязкостью 30 и 40. Но такое масло не сохраняет постоянной вязкости, достаточной для смазки частот, двигателя, которые вырабатываются по мере износа и увеличиваются тем самым зазоры между деталями. Для того чтобы сохранить достаточную вязкость масла для заполнения этих зазоров по мере износа деталей, двигатель необходимо перейти на сезонное масло. Если вы продолжаете с маслом с вязкостью 30, то в том же случае перейти на масло с вязкостью 40, хотя бы в жаркий период, когда масло имеет тенденцию к разжижению. В руководстве для автомобиля Mustang Tweety Bird (модель первого Мустанга, 1967 года выпуска) рекомендуется использовать всесезонное масло марки 10W-40, и после 120 тысяч миль работа перейти на сезонное масло с вязкостью 40. Для очень старых автомобилей есть масло с вязкостью 50.
- ✓ **Какую марку масла рекомендуется использовать в руководстве по эксплуатации? Ваш автомобиль по-прежнему на гарантии? Обязательно придерживаться рекомендации по вязкости масла в руководстве по эксплуатации вашего автомобиля.** Помните и лучше всего, какой маркой можно заправлять двигатель. Если вы не уверены, что марка масла может привести к нарушению гарантии для нового автомобиля.
- ✓ **Вы проживаете в холодном климате? Жарком климате? В горах? Если ли резкие перепады температур в вашей местности или там, куда вы направляетесь?** Всесезонные масла рассчитаны на работу во определенных диапазонах температур. Убедитесь ли, что вязкость в том, что что-то, если вы будете иметь удовлетворительную текучесть в определенных климатических условиях.

При покупке масла читайте масла основных производителей и в простом случае нажмите справки в потребительских организациях. Проверенные марки масел всегда продаются на рынках и в автоматах, поэтому чтобы сэкономить деньги при покупке индивидуальных, закупайте масло про запас.



Синтетическое масло

Множество претензии поступает относительно заявленных свойств синтетических масел: это и увеличение пробега на одной замене масла, уменьшение износа деталей двигателя и возможность работы при более высоких температурных режимах. Но эти заявления об увеличенных периодах замены масла нужно проверить на практике. Так, например, даже при вводе в эксплуатацию начался выявлять для нового масла период замены после 32 тысяч пробега, поэтому был вынужден вернуться к периодичности замены, характерной для обычных минеральных масел.

Тесты, приводимые в потребительских отчетах не свидетельствуют о каком-либо существенном отличии в износе деталей для двигателей, в которых используется минеральное масло от тех, в которых используется синтетическое масло. Нет никаких сомнений в том, что синтетические масла имеют лучшие свойства при высоких температурах. Поэтому если ваш автомобиль работает с большими нагрузками в условиях жары, или вы едете по плохим дорогам, то все-таки для него лучше всего подходит синтетическое масло. Просто нужно четко знать, что синтетическое масло по-прежнему стоит дороже минерального. Между синтетическим и минеральным маслом было найдено это: смесь минерального и синтетического масел типа «бываемая» плюс аддитивы, которая стоит дешевле синтетического масла, но дороже минерального.



Печальным фактом является то, что для большинства отечественных машин не существует никаких машинных масел, соответствующих требованиям. Вы все же знаете, чего они туда плеснули.

Как быть, если ни количество, ни тип масла не помогает

Если двигатель вашего автомобиля стар и изношен, необходимо рассмотреть следующие варианты:

- **Определите, сколько будет стоить капитальный ремонт двигателя.** Цена зависит от количества заменяемых деталей, типа двигателя, его агрегатов. Это может стоить около 2000 долларов или больше. Стоит ли ремонтировать машину этого?
- **Купите новый двигатель или двигатель после хорошего капитального ремонта и установите его.** Этот вариант еще дороже и подходит только для классических моделей.

Если капитальный ремонт или замена двигателя обходится очень дорого, не стоит идти на это. Если вы считаете, что лучше всего вы не можете расстаться со своим верным автомобилем.

- **Прократите страдания своего старого и доброго друга.** Продайте его на запчасти или сломайте его в гараже, для использования в качестве уличной улитки.

Периодичность замены масла

Прямо сейчас мы попытаемся понять, каковы функции масла, как оно работает, как собирается в картере, как оно разлагается, как оно загрязняется, как оно собирается, как оно образует осадок. Такое масло содержит много абразивных частиц, которые вызывают износ металлических частей двигателя, которые собираются в прилипы, задерживают масло. Вот почему так важно периодически менять масло, чтобы избежать износа двигателя. Но как часто это разумно? Каков разумный период времени и при пробеге между заменой масла?



Любое масло становится черным через несколько тысяч километров. Замена масла — это единственный способ избежать того, чтобы масло стало настолько черным, что все эти частицы, которые собираются в прилипы, задерживают масло. При этом масло достаточно чисто, чтобы даже через указатель уровня масла. При прочих равных условиях частая замена масла может помочь избежать износа двигателя.

У нас также есть информация о том, как часто менять масло. Для «Жигулей» и около 1000 долларов для иномарок. — Примеч. ред.

Некоторые производители рекомендуют заменять масло через каждые 15 тыс. км пробега и даже больше, но это те, которые хотят преждевременного износа вашей старой машины, чтобы продать вам новую! Несмотря на то, что периодичность замены масла на новых машинах больше, чем на старых, я меняю масло через каждые 5 тыс. км пробега или каждые три месяца (в зависимости от того, что наступит раньше). Если вы часто совершаете поездки на большие расстояния на высоких скоростях, то пробег между заменами масла можно увеличить, но он вряд ли он может превышать 10 тыс. км.

Если вы все-таки едете в режиме «старт-стоп» в городских пробках, меняйте масло через каждые 2 тыс. км пробега. При этом двигатель редко перегревается, чтобы выпарить всю воду, которая собирается в картере двигателя, и там собирается осадок.



Некоторые эксперты считают, что точнее можно определить периодичность замены масла по количеству холодных запусков, а не по пробегу автомобиля. Поэтому бы принятые следующие периодичности замены масла и выгнать их принимать во внимание, то, что вы все равно совершаете множество коротких поездок и что во время стоянок между поездками двигатель достаточно охлаждается.

Как самому заменить масло

Процедура замены масла совсем несложная. Если поменять составляет тот случай, когда масло и фильтр в пробке и вы можете сделать это во всех случаях, вы все-таки можете самостоятельно поменять масло. Это дешевле и гарантирует полную уверенность в том, что работа проведена правильно и по плану времени на ее выполнение немного. Во время одного из моих выступлений на телевидении Рене Фиббинс заменил масло в двигателе, не поставив при этом ни одного слова на спортивное и адреналинское шоу! Все, что для этого нужно сделать — это открутить пробку и фильтр, слить масло и поменять фильтр, закрутить пробку и залить новое масло.



Если у вас есть знакомый специалист, чтобы сделать это, позвоните в мастерскую, назначьте время, пригоните машину, можно потратить еще три с половиной дня, а потом уже забрать машину, потратив пока они выжили, считая, что очень быстро займет большую часть времени. Если вы обратитесь в один из пунктов быстрого замены масла, то не узнаете, какой вязкости масло вам нужно, меняться ли масляный фильтр вообще и хорошо ли затянута сливная пробка. (Если вы знаете, что все это не серьезно, внимательно прочитайте статью «Грустная история».) Но самое важное — один раз мысленно наскользко, что дешево и просто, вы будете самостоятельно менять масло и сэкономите без ненужных визитов на станцию технического обслуживания.



Если добраться до масляного фильтра и сливной пробки трудно без того, чтобы лечь под машину, и если просто не хочется делать эту работу до какой-либо другой причине, запомните, что во многих автомасляных системах работают механизмы по смазке и замене масла. Берут они недорого. Просто при этом необходимо с строго контролировать, чтобы заливалось масло только высокого качества.

Приобретайте все вместе

Перед тем как приступить к замене масла, соберите все необходимые для этого компоненты.

- ✓ **Масло.** С вернитеесь в руководство по эксплуатации, какое масло и в каком количестве рекомендуется для вашего автомобиля. (Для многих автомобилей необходимо 3-4 литра масла, при этом следует избегать перелива.) Если руководство по эксплуатации нет, спросите местного дилера, который специализируется на продаже таких автомобилей, или найдите соответствующую информацию по марке автомобиля, модели и году выпуска.



Грустная история

В те времена, когда я еще была тем самым автомобильным "чайником", наша семейная машина после первых 55 тыс. км пробега попала в мастерскую для квалифицированного осмотра профессиональными механиками. Как только они констатировали, что пришло время менять масло, я немедленно внесла эту работу в свои планы. Но когда дело дошло до замены масла, оказалось, что никто и никогда за все время существования машины не менял масла в ее двигателе! Недостаточное количество масла привело к большому износу: грязное старое масло собилось в большие черные комья, и **коленчатый вал** был полностью изношен! В этом случае необходимо делать капитальный ремонт двигателя или менять автомобиль. И когда мой дорогой "механик" медленно уходил в вечность, я задавала себе только один вопрос: "Как такое могло случиться?"

Ответ был прост: я завиела от кого-то, кто делал ответственную "смазочную" работу за меня. Я не только платила вдвое больше того, что платил бы, делая эту работу самостоятельно, но мне пришлось поменять машину, которая в противном случае могла бы прослужить еще.

И если эта грустная история вдохновит вас на замену масла в двигателе самостоятельно, то ваш верный друг не пропадет преждевременно. Кроме того, вам не надо будет платить кучу денег кому-то за то, что вы с легкостью можете сделать сами за несколько минут. И если вы способны самостоятельно открутить пробку заливной горловины, то сумеете заменить масло в двигателе без каких-либо проблем.

- ✓ **Масляный фильтр.** Он расположен под капотом и выглядит как консервная банка, вкручиваемая в блок цилиндров двигателя. Это и есть **масляный фильтр** (рис. 15.4). По мере циркуляции масла из картера оно проходит через этот фильтр, который при этом очищает масло от грязи и оседающего на часицы металла и грязи. Фильтр меняется при каждой смене масла, особенно если вы испытываете жесткий ход через каждые 3 тыс. км пробега. Масляные фильтры стоят совсем недорого и продаются в любом магазине, а на станциях техобслуживания вы заплатите дороже. Обязательно убедитесь в том, что вы покупаете фильтр, соответствующий модели вашего автомобиля.

Что же происходит, когда масляный фильтр забивается и масло не проходит через него? Механизм обратного клапана предохраняет от этого. Специальный клапан, который позволяет маслу обходить фильтр, чтобы не оставить двигатель совсем без масла. Конечно, вся грязь и частицы металла при этом будут циркулировать по **вкладышам** и **цилиндрам** до тех пор, пока вы не замените забившийся фильтр новым.





Проверьте цены всех масляных фильтров в отделе по продаже запасных частей автомобиля. Если он стоит порядка десяти долларов, смело покупайте. Это, вероятно, лучший фильтр. (Дешевые масляные фильтры часто быстро выходят из строя.)

- ✓ **Ключ для съема масляного фильтра (необязательно).** Обычно масляные фильтры легко открываются руками. Но если ваш старый фильтр не снимается на протяжении длительного времени, может потребоваться специальный съемный ключ (рис. 15.5). Чтобы не сорвать резьбу фильтра, всегда необходимо закручивать руками.

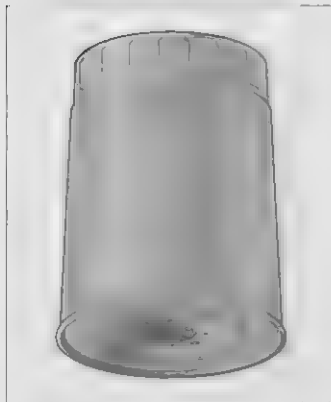


Рис. 15.4 Масляный фильтр



Рис. 15.5 Ключ для съема фильтра

- ✓ **Ключ для сливной пробки.** Этот инструмент используется для открывания сливной пробки масла. Для того чтобы не повредить «как выгнать» этот ключ см. главу 2. Путь к сердцу вашей машины — через «перезающих инструментов».

- ✓ **Прокладка сливной пробки.** Эта деталь очень недорогая, и ее необходимо иметь про запас на случай, когда потребуются ее замены. Иногда масляный фильтр может продаваться в комплекте с прокладкой.

Некоторые автомобили не имеют прокладок, обеспечивающих более плотное прилегание пробки. В этом случае попытайтесь поставить свою прокладку, так как это может привести к утечке масла.

- ✓ **Емкость для слива масла.** Найдите старую емкость достаточно низкую, чтобы она поместилась под автомобилем без подъема на домкрате, и достаточно емкую, чтобы вместить старое масло, — примерно 4-литровую.

Можно заблаговременно купить канisterу для слива старого масла. Эти контейнеры обычно используются повторно. Но их необходимо держать в чистоте и отвести место для хранения.



- ✓ **Лейка (необязательно).** Масло производится в емкостях с узким горлышком. Для того чтобы не разливать масло, воспользуйтесь лейкой.
- ✓ **Ветошь.** Чтобы протереть шип от масла, необходима ветошь. Можно использовать бумажные полотенца, но при этом имеется определенный риск попадания волокон бумаги в двигатель.
- ✓ **Переноска.** Переносная лампочка позволяет лучше видеть под машиной.

Делайте все систематизировано



Всегда при замене масла работайте системно. Делайте все в определенном порядке и выполняйте не меняя порядок выполнения работ. Это звучит скучно, но для победоносной импровизации почти вы проигнорируете мой совет, может оказаться, что вы залили новое масло до того как открутите сливную пробку и при замене масла залили фильтр. В любом случае вы закончите эту процедуру с разлитым новым маслом, не имея при этом никаких возможностей слить из двигателя масло в автомашину на своем автомобиле. Кроме того, возьмите за правило сразу же заливать новое масло после того как пробка окажется на месте. Таким образом, вы никогда не забудете залить новое масло. (Не надеюсь, что я много повторюсь именно так и вы будете из строя вытаскивать, проехав несколько километров).

Если вы не собираетесь при замене масла поднимать свою машину на домкрате, закрутите ее так, чтобы обеспечить доступ к пробке, находящейся в нижней точке картера. Вам все же необходимо машину поджать домкратом с двух сторон. Это должно быть сделано в целях безопасности, чтобы избежать повреждения колес, воспользуйтесь широкими подставками, машина с тонким колесом не может полагаться на картерность. Поднимите машину таким образом, чтобы обеспечить доступ к сливной пробке, находящейся в нижней точке картера.

В любом случае убедитесь в том, что рукоятка сцепления не рычаг находится в положении "Park" или в нейтральном положении, а стояночный тормоз полностью затянут. Соберите все необходимые инструменты, чтобы они всегда были под рукой, и приступайте к работе, соблюдая следующие простые правила замены масла и масляного фильтра.

1. Прогрейте двигатель в течение двух или трех минут, чтобы разогреть масло в картере. Это позволит ему свободно вытечь из двигателя.



Не надо разогреть двигатель слишком сильно. Когда он немного разогреется, заглушите двигатель.

2. Осветите с помощью переноски днище машины. Вы должны хорошо видеть и достать ключом большой болт или пробку, расположенную в картере двигателя (рис. 15.6).

Это и есть пробка для слива масла. Она откручивается с помощью обычного разводного ключа. Если пробка слишком горячая, дайте двигателю немного остыть.



Если вы не можете дотянуться до пробки, необходимо влезть под машину или поднять машину на домкрате.

3. Чтобы масло сливалось в емкость, поставьте ее прямо под сливной пробкой.

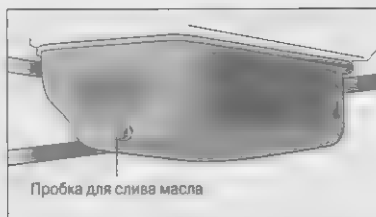


Рис 15.6 Пробка для слива масла расположена в нижней части картера двигателя



При откручивании пробки масло выливается немного в сторону. Это нужно помнить при размещении сливной емкости.

4. Масляная пробка откручивается с помощью разводного ключа до самого конца, пока не останется несколько ниток резьбы. Защитив руку с помощью ветоши или бумажного полотенца, окончательно открутите пробку быстрым движением руки. Быстро уберите руку, чтобы горячее масло не забрызгало вас и не причинило ожога.

Если пробка упадет в емкость, ничего страшного, ее можно будет извлечь позднее. Теперь масло вытекает из двигателя в емкость (помните о прокладке, если вы собираетесь использовать ее повторно). Пока масло выливается из машины, выйдите из-под нее и откройте капот.

5. Снимите крышку с маслозаливной горловины.

Волдырьку крышку маслозаливной горловины трудно не заметить.

6. Открутите масляный фильтр с помощью специального ключа, если это нельзя сделать вручную.

Масляный фильтр похож на консервную банку, прикрученную сбоку к двигателю (рис. 15.7). Как и многие другие детали автомобиля, масляный фильтр откручивается против часовой стрелки. В старом фильтре должно содержаться масло, поэтому необходима предельная осторожность. Все остатки прокладки старого фильтра необходимо удалить.

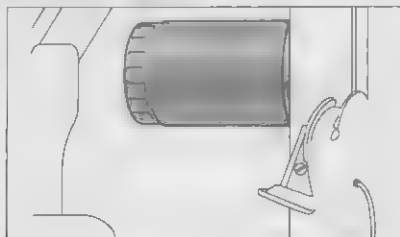


Рис 15.7 Масляный фильтр прикручивается к двигателю сбоку

На автомобилях некоторых марок масляный фильтр находится в легкодоступном месте. Для того чтобы добраться до него, достаточно открыть капот. К сожалению, есть автомобили, в которых фильтр размещен таким образом, что к нему можно добраться только снизу машины. Если, к вашему несчастью, у вас именно такая модель автомобиля — вам придется забираться под машину.

7. Влейте масло из фильтра в специальную сливную емкость.

После того как масло *полностью* сойдет, заверните фильтр в тряпку и отложите в сторону, чтобы сдать его потом в центр переработки вместе со старым маслом. Данные Института переработки стали (Steel Recycling Institute) свидетельствуют, что если бы перерабатывались все старые масляные фильтры, замечаемые ежегодно, сэкономленных и не хватало бы на строительство 16 новых стадионов, равных по размерам Олимпийскому стадиону в Атланта¹.

8. Пока старое масло выливается из двигателя, откройте бутылку с новым маслом и залейте его в новый масляный фильтр.

9. Опустите палец в новое масло и смажьте им обод нового масляного фильтра. После чего прикрутите новый фильтр на его установочное место в двигателе.

Выполняйте все инструкции, которые прилагаются к фильтру. Закрутите фильтр, чтобы он плотно сел на свое место, а потом поверните кап на три четверти оборота.

В экстремальном случае, когда не готовы вы напрямую рекомендует это делать и в худшем случае истощает места для того, чтобы потянуться туда рукой, чтобы вылезти ключом из-под масляного фильтра для *аттестации* фильтра. Он должен быть крепко прикручен, но, переставив его, можно только поправить прокладку, а это приведет к утечке масла.

10. Вернитесь снова под машину и нетопью очистите место, где прикручивается пробка слива масла.

11. Закрутите сливную пробку с помощью разводного ключа. Если в конструкции вашего автомобиля используется прокладка, снимите старую и перед закручиванием пробки подложите новую прокладку.

12. После установки масляного фильтра и замены прокладки сливной пробки с помощью лейки залейте почти все необходимое масло, не долив 1 литр (рис. 15.8).

13. Закрутите пробку маслозаливной горловины и запустите двигатель на 30–60 секунд, чтобы проверить, нет ли утечек из маслозаливного отверстия или вокруг фильтра.

Лампочка давления масла на приборной доске должна через 10 или 15 секунд погаснуть (или, если ваш автомобиль снабжен манометром измерения давления масла, стрелка должна уйти с отметки "Low"). В это время нельзя газовать. Давление масла будет минимальным, пока новый фильтр до конца не заполнится маслом. Если лампочка никак не гаснет, проверьте, не подтекает

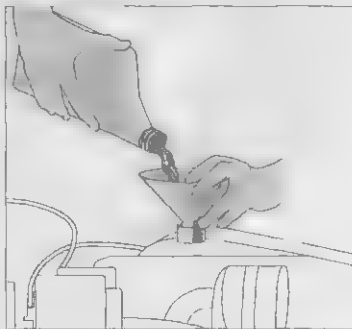


Рис. 15.8 Заливка нового масла в маслозаливную горловину

ли масло под машиной или вокруг двигателя. По мере работы двигателя масло разойдется по системе. Поскольку в фильтре хранится от 0,5 до 1 л масла, после того как масло разойдется по двигателю, его необходимо долить в соответствии с показаниями щупа.

14. Заглушите двигатель и подождите пять–десять минут, пока масло не оседет и стечет в картер. После этого достаньте щуп, протрите его ветошью и вставьте обратно. Вытяните его повторно и посмотрите уровень масла.

Добавляйте масло небольшими порциями до тех пор, пока не будет достигнута отметка Full. (Как вы видите щуп, показано на рис. 3.10 главы 3 “Профилактическое обслуживание — ежегодное ТО”.)

15. Вытащите емкость для слива масла из-под автомобиля, сделайте несколько кругов вокруг квартала и проверьте повторно показания приборов на приборной панели и щуп.



Помните, что *нельзя* эксплуатировать автомобиль, если на приборной панели горит лампочка давления масла. Поскольку масло не только смазывает, но и охлаждает двигатель, вы можете повредить двигатель при слишком низком уровне масла и понесете **правильным масляным насосом**.



Зафиксируйте пробел и дату замены масла. Обязательно записывайте марку, состав и основное физическое свойство и количество (в литрах) залившего масла. Эти данные не только помогут хронометрировать интервалы замены масла, но и помогут выявить неисправные компоненты. Они даже помогут продать вашу старую автомобиль (если вы, конечно же, собираетесь ее когда-нибудь продать), добавив покупателю уверенность в том, что за двигателем была быта и жаркая работа.

Несмотря на то что для описания этого процесса требуется 15 шагов, выполнение самой процедуры занимает не более 15 минут, если все необходимо для замены уже готово. Когда вы увидите, что только что пора заменить масло, вы сможете менять масло, даже если автомобиль будет стоящим и доплатите за работу меньше, чем вы могли бы заплатить за тех. Если вы сами будете уверены в своем автомобиле.

К счастью, существует способ при замене масла повысить уверенность и все равно уже получить свою машину на автомате, даже можно провести и самостоятельную работу, которая полностью окупается в виде 16 \$ за час и 14 \$ за поездку за живым автомобилем.

Утилизируйте отработанное масло



Никогда не сливайте с маслом грязь, не выбрасывайте его вместе с бытовым мусором и не выливайте в канализацию. Это чрезвычайно неприятно для окружающей среды, с которым необходимо бороться с помощью правильного обращения. Что же делать с отработанным маслом? Слить его в чистые емкости и поместить в пробки (средние или большие закручивающиеся), для этого хорошо подходит канистра и стоит только что заливало масла и простые бутылки для воды.

Смазка, или Что продлевает жизнь автомобилю

В этой главе...

- Из чего состоит смазка
- Инструменты, необходимые для проведения смазочных работ
- Смазка системы рулевого управления
- Смазка системы подвески

В главе 15 Замена масла Мы уже говорили о том, что внутренняя часть двигателя нуждается в смазке. Для этой цели используется моторное масло. Точно так же и другие части автомобиля требуют смазки. Смазочные средства (смазки и масла) уменьшают изнашивающиеся части автомобиля и некоторые резиновые детали, сохраняя их эластичность.



Трансмиссионные масла, жидкость усилителя рулевого управления и тормозная жидкость сами по себе являются смазками. Смазывайте каждый месяц, пот капот и сверяйтесь с главой 3. Проф. диагностика обслуживания — ежемесячное ТО* чтобы узнать о рекомендациях проверки этих жидкостей, если вы до сих пор не делали этого).

В перечень деталей, которые периодически нуждаются в смазке, входит рулевой привод, рычаги переключения передач, привод сцепления, тросы стояночного тормоза, дифференциал и карданный вал.



Поскольку некоторые из перечисленных выше систем очень труднодоступны, они требуют специальной смазки. Вы можете попасть в беду, если не будете обращаться с ними правильно. Мой вам совет — раз или два в год выезжать к хорошему и хорошо зарекомендовавшую себя станцию техобслуживания. Там смажут все, что требует, и вы получите распределитель смазки, если на автомобиле есть таковой. Просто смажьте те детали, которые упоминаются в этой главе, и все будет в порядке.

Что необходимо смазывать? Какие инструменты нужны для этого? И как делать это? Ответы на все эти вопросы вы найдете в настоящей главе.

Из чего состоит смазка

Прессе-масленки — это те части вашего автомобиля, которые содержат смазку и защищают движущиеся части. Они должны быть наполнены смазкой до отказа, чтобы детали, которые они смазывают, могли двигаться свободно и без трения. В основном эти

части двигаются больше всего, за исключением тех, которые находятся внутри двигателя (и смазываются моторным маслом).

По плану о конструкции вашего автомобиля и взгляните на рис. 16.1. Где же все-таки происходит больше всего движения? Передние колеса вращаются благодаря *подшипникам*. Вы можете менять направление их движения, поворачивая руль. Движения от руля поперек с осью рулевого привода передается колесам, что заставляет их поворачиваться. Благодаря подвеске ваш автомобиль может двигаться вверх и вниз. Здесь немаловажную роль играет амортизатор, который старается удерживать кузов автомобиля на постоянном уровне, даже когда колеса скачут то вверх, то вниз на ухабистых участках дороги.



Рис. 16.1 Места возникновения трения при движении автомобиля

Все движущиеся места могут быть оборудованы **пресс-масленками** (иногда их называют **точками смазки**). Забудьте и добавьте еще смазки в них, называемые *смазочными работами* и *смазочными точками*. Чтобы поддержать автомобиль в состоянии и сохранить его смазочные детали, которые нуждаются в этом, перекачайте 5 тысяч километров пробега.



До того как приступить к работе, описанной в этой главе, просмотрите главу 11. Рулевое управление и подвеска — это две самые неприятные и в которых рассказывается все о рулевом управлении и подвеске, там объясняется и пресс-масленка, на которую приходится большая часть работы. Работа делать намного проще, когда известны цели и то, как это влияет на другие механизмы.

Инструменты, необходимые для проведения смазочных работ

Итак для смазки потребуется следующее.

- ✓ **Шприц.** Для начала можно одолжить его, если вы не любите такую работу, то не стоит платить за него будущих детей. Так вот, если вы не сможете одолжить, то можно купить недорого. Вы всегда сможете передать его своему знакомому, который только что вступит в ряды автомобилистов, а потом себе купить самый лучший, если возникнет необходимость повторить эту работу. Чаще всего шприц продается с набором дополнительных адаптеров, чтобы прикрепиться к пресс-масленкам.

самой различной конфигурации и долговременным устройством для труднодоступных мест. Если в наборе нет доводочного устройства или адантера, а они вам очень нужны, их можно купить за несколько долларов. (К некоторым приборам присоединяются специальные картриджи со смазкой, что существенно сэкономит ваше время.)

- ✓ **Смазки соответствующего типа.** Здесь объясняется, какие именно виды смазки нужны для проведения различных работ. Другой путь познания лежит только через инструкции. Информацию от продавца (со склада и т.д.) у них есть такие инструкции, в которых рассказывается обо всем.

Смазка системы рулевого управления



Как уже говорилось в главе 11 "Рулевое управление и подвеска" и т.д. Что делает поездку приятной? у каждого автомобиля в месте шаровая опора и наконечники, в которых находится смазка. Это сделано для того, чтобы заставить двигаться детали системы рулевого управления и подвески от трения. При отсутствии смазки движущиеся части изнашиваются очень быстро.

На некоторых автомобилях смазка во всех или некоторых пресс-масленках рассчитана на весь *период эксплуатации*. Это означает, что смазка забита и герметично закрыта таким образом, что она никогда не вытечет наружу. Герметичность также препятствует проникновению внутрь грязи, воздуха и воды, поэтому эти системы смазки не требуют замены себя, и вам больше никогда не придется смазывать их. Конечно, в случае их поломки не обязательно заменить всю систему полностью, и это происходит довольно редко. Если в инструкции к автомобилю сказано, что у вас стоит такая система, радуйтесь и переходите к разделу посвященному смазке тормозов. Если же в ваш автомобиль нуждается в периодическом смазке, обязательно обратите шаровые опоры — основное место смазки.

Конструкция шаровых опор

Каждая шаровая опора имеет две основные части: прокладку и шаровый подшипник, а также маленькую железную насадку, которая называется пресс-масленкой (рис. 16.2 и 16.3). Чехол содержит смазку, которая заливается в него через пресс-масленку, что препятствует ее выливанию.



Рис. 16.2. Наконечник и пресс-масленка



Рис. 16.3. Пресс-масленка на шаровой опоре

- ✓ В основном шаровые опоры герметичны, и смазка попадает в шарнир только через пресс-масленку. Но если вы замечаете, что тина шарнира сверху мерзлая, то чехол треснул (придется или поменять его, или смазывать вручную).
- ✓ Другие типы шаровых опор сделаны таким образом, что при забивке новой смазки выдвигается старая. Прикрыть сверху шарнир, не определив, какой тип шарнира на нем установлен. Если на шаровой опоре покрыта маслом и вы только узнаете, что лопнул чехол или смазка вытекает, спросите совета у автомеханика.
- ✓ Но есть и другой способ узнать тип шарнира: если хотя бы один из шаровых опор во время забивки новой смазки выходит старая, то скорей всего лопнул герметичный чехол. Однако если все шарниры дают течь, то, наверное, так и должно быть.

На некоторых автомобилях на шарнирах вместо пресс-масленки стоит *заглушка*. Попробуйте заменить заглушки пресс-масленками и потом просто дооборудовать их. Можно заменить заглушки пресс-масленками (или сохранить на случай дождливой погоды).

Поиск точек смазки

Когда вы уже знаете о шаровых опорах и о том, как это работает, вы, наверное, уже считаете, что знаете все. Но где они находятся? Вот куда надо смотреть.

- ✓ Перед тем как поехать на станцию технического обслуживания, попробуйте найти шаровые опоры самостоятельно, заглянув под передок вашего автомобиля. Проследите за валом, который идет от одного колеса к другому. Точки смазки обычно находятся в верхних части рычагов, которые крепят колеса к рулевому приводу (поворотные кулаки) и в центре, где делаются наконечники. В некоторых моделях автомобилей можно найти от 8 до 10 таких точек смазки. А на других моделях их вообще нет. Но чаще всего их бывает от четырех до шести. На рис. 16.4 показаны точки смазки автомобиля.

На машинах с задним независимой подвеской точки смазки можно найти и на задних колесах. На некоторых автомобилях есть точки смазки на карданном валу.

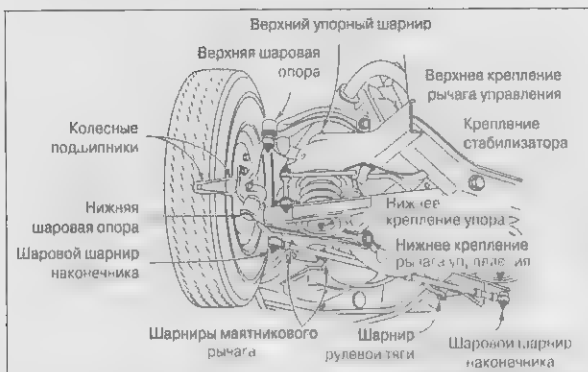


Рис. 16.4. Места смазки передней подвески

- ✓ **Обратитесь к руководству по эксплуатации.** В некоторых (но далеко не во всех) инструкциях дается такая информация.
- ✓ **Обратитесь к руководству по обслуживанию.** В руководстве по обслуживанию вашего автомобиля указывается модель и год выпуска. Эти данные помогут вам узнать о точках смазки (или пресс-масленках на шарнирах, как это называется). Вы можете взять руководство в библиотеке или купить в автомобильном магазине либо в интернете.

Неплохо сделать копию руководства по обслуживанию и отдать его на время в мастерскую, которая занимается вашим автомобилем. В мастерских зачастую нет руководства по эксплуатации и эти специальные инструкции по техническому обслуживанию и починке, даже почти всех автомобилей, поэтому конкретный специалист существенно сэкономит время и снизит стоимость ремонтных работ.

- ✓ **Обратитесь к руководству по смазке.** Каждая станция технического обслуживания имеет специальные инструкции по смазке, которые раз в год обновляются крупнейшими нефтяными компаниями. В них вы найдете все точки смазки и пресс-масленки для автомобиля, любой марки, выпущенной на протяжении года. Станция обслуживания, в которую вы обращаетесь, наверняка имеет инструкции за последние несколько лет. Но если же у вас нет руководства по эксплуатации, то попросите выдвинуть на инструкцию по смазке, если вы затрудняетесь найти точки смазки на своем автомобиле.
- ✓ **Поспрашивайте мастеров.** Если вы столкнулись с неразрешимой загадкой и никак не можете найти шаровые опоры на своем автомобиле, то стыдитесь обратиться за помощью на станцию технического обслуживания, то выйдите в руководство по смазке и смиритесь. Потом пригласите машину туда, где вы получите ответы на все ваши вопросы. Попробуйте профессионалов обозначить точки смазки в инструкции по смазыванию, над которыми они будут работать. Сколько точек смазки у этой модели? Как правило, они с радостью ответят на все ваши вопросы. Люди, которые занимаются машинами, любят разговаривать на эти темы (и боль-



иники тво мастеров даже не догадываются о том, что их клиенты в будущем планируют проделать эту работу самостоятельно). Если вам попался разговорчивый мастер, считайте, что дело в шляпе, и не забудьте спросить его обо всем остальном.

Смазка шаровых опор

Смазка шаровых опор заключается в протирке пресс-масленки (установке шприца (в случае необходимости можно воспользоваться переходником) и осторожном выдавливании смазки в опору. Сейчас вы увидите, как это правильно сделать.

1. Разберитесь, сколько точек смазки у вашей машины и где они располагаются.

См. предыдущий раздел “Поиск точек смазки”.

2. Протрите первую пресс-масленку и попробуйте насадить на нее шприц.

Получилось? Если нет, то вам понадобится переходник. У вас он есть? Если нет, то вам потребуется расширитель.

3. Заполните шприц смазкой.

Для этого вам потребуются смазка, используемая для подвески.

4. Поведите шприц к масленке и аккуратно выдавите немного смазки (рис. 16.5).

Никогда не забивайте опоры смазкой под завязку. Количество смазки можно проверить, сжимая чехол шаровой опоры. Он не должен быть тугим. Когда чехол твердый и плотный, выдавите немного смазки наружу, если в этом нет опоры, есть отверстие. Но если же эта опора герметичного типа, то надо заполнить чехол по поставу. Если чехол выжимает по иным, не добавляйте туда смазки вообще и переходите к следующей опоре.

5. Повторяйте пп. 2 и 4 до тех пор, пока вы не обслужите все опоры.

6. Если же вы перестарались со смазкой термичной опоры, с помощью подходящего торцевого ключа выкрутите пресс-масленку (против часовой стрелки). Выдавите немного смазки и закрутите пресс-масленку обратно.



Разобраться с переполненным шарниром не самое приятное занятие, будьте осторожны и выдавливайте смазку небольшими порциями. Я знаю, поскольку мне приходилось с ним сталкиваться. Как трудно иметь дело с этой маленькой скользкой пресс-масленкой.

7. Если один из чехлов лопнул, его необходимо **немедленно** заменить.

Те части, которые защищают чехлы, являются очень важными, поэтому если вы их не поменяете, то после того, как вы на нефункционирующую опору, за ремонт придется заплатить бо́льшие деньги (и не только, возможна потеря управления автомобилем).



При покупке нового автомобиля, спросите у менеджера по ГО, есть ли у этой модели слабые места, куда неплохо было бы поставить дополнительную пресс-масленку. На моем автомобиле была парочка дополнительно

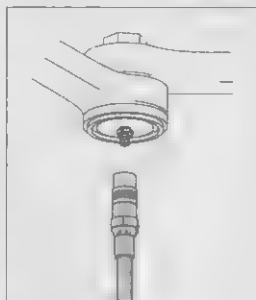


Рис. 16.5 Смазочный шприц с переходником и пресс-масленка

установленных, это удобно и недорого. Если при движении вы постоянно слышите какой-то скрип, заинтересуйтесь, исчезнет ли он, если установить в том месте пресс-масленку.

Смазка системы подвески

Технологически предусмотрено так, что подвеска включает в себя и рулевое управление. Мне кажется, что руководствуясь их функциональным назначением, лучше рассмотреть эти две системы. Следовательно, по таргетным рассматривать рулевое управление как систему, обслуживающую *горизонтальное* направление движения (вперед и назад), а подвеску — как систему, обслуживающую *вертикальное* направление движения (вверх и вниз). В последующих разделах объясняется, как смазывать подшипники. Если система подвески стучит сама по себе, то надо обратиться к профессионалу.

Смазка рессор

Для поглощения ударов и поддержания вашего автомобиля на одном уровне используются различные типы рессор. Это может быть витая пружина, листовая рессора, торсионный вал или пневматическая рессора. В некоторых автомобилях стоят листовые рессоры на задних колесах и пружины — на передних. Представительские автомобили, грузовики и автобусы имеют пневматическую систему подвески. Будет полезно ознакомиться с типами подвески см. в главе 11, "Рулевое управление и подвеска или Что делает поездку приятной". Сейчас вы узнаете, что нам понадобится для смазки, и как правильно смазывать подвеску в зависимости от ее типа.

- ✓ **Листовые рессоры.** Листовые рессоры — каждый концом крепятся к раме автомобиля, что позволяет им свободно двигаться. Это древнейшее изобретение имеет **резиновую втулку**, которая толкает, крепящуюся к раме, втулку, сдвигаясь, а также поглощает энергию, обратную к жесткости рессоры, "приводит" до пассажирского салона (рис. 16.6). Если листовая рессора имеет только один лист с каждой стороны, то это называется *булавой и титановыми рессорами*. Между листами рессоры проложены куски пластика, которые называются *противокрипичными или титановыми анкерами*. Их можно смазывать смазкой для подшипников, чтобы предотвратить шум, поскольку во время тряски листы трутся между собой.

- ✓ **Пружинные рессоры.** Они выглядят как пружины на старомодных диванах. Чаще всего пружины устанавливаются в передней части автомобиля, но есть модели, в которых они устанавливаются как спереди, так и сзади (на рис. 16.7 и 16.8 показано расположение шаровых опор и втулок на пружинных рессорах). Иногда пружинные рессоры имеют резиновые прокладки в верхней и нижней частях. Если пружины создают много шума, можно смазать их в верхней и нижней части. Для нанесения смазки используйте распылитель.

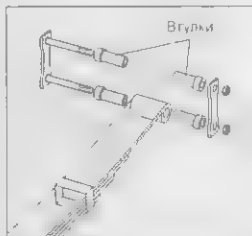


Рис. 16.6 Листовые рессоры оборудованы резиновыми втулками

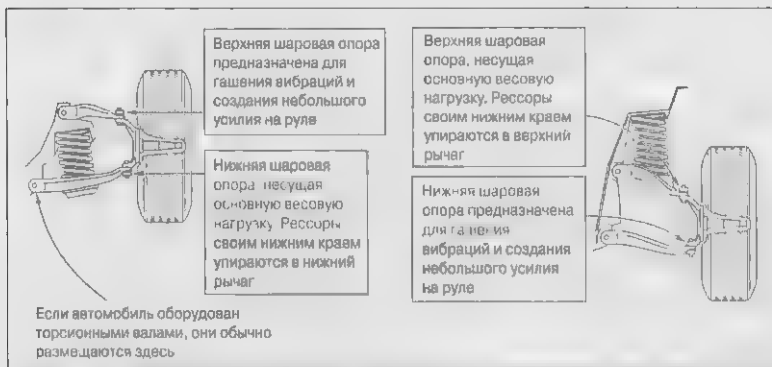


Рис. 16.7 Втулки и шаровые опоры на передних пружинных рессорах. Передние пружинные рессоры могут устанавливаться как на нижнем, так и на верхнем рычаге



Рис. 16.8. Задние рессоры оснащены резиновыми бугами

- ✓ **Торсионный вал.** Этот тип рессоры широко используется в спортивных и грузовых машинах. Обычно они расположены параллельно раме и крепятся к управляющим рычагам с одного конца, а с другого — к торсионному валу (рис. 16.9). Торсионный вал не требует смазки. Их можно регулировать, если ваш автомобиль поднят слишком высоко и и слишком опущен, высоту можно отрегулировать, подкрутив регулятор высоты.
- ✓ **Пневматическая подвеска.** Этот тип подвески основан на использовании сжатого воздуха для поддержания комфортности езды в высоту кузова автомобиля. С помощью встроенного компьютера, который анализирует вес, можно добавить сжатый воздух, когда вес автомобиля увеличивается. Когда вы разгрузите автомобиль, компьютер подаст сигнал на клапан и тот выпускает воздух (рис. 16.10). Обычно в пневма-

ческих рессорах нечего смазывать. Но все равно спросите у консулянта о необходимости использования резинового кондиционера для предотвращения преждевременного износа пневматических рессор.



Рис 16.9 Торсионные валы обеспечивают устойчивость автомобиля

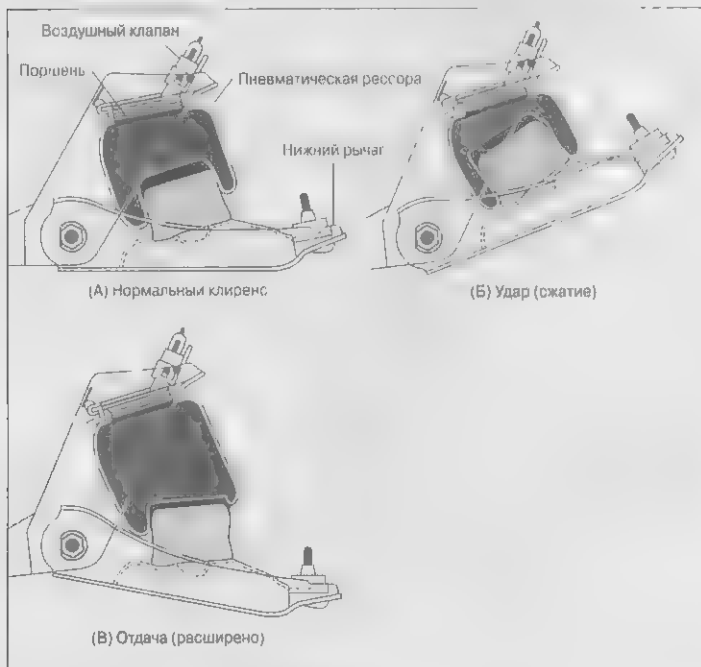


Рис 16.10 Как работают пневматические рессоры

Уход за стабилизаторами

Стабилизаторы предотвращают шатание и дискомфорт в пассажирском салоне во время езды по неровной дороге. Существует очень много видов стабилизаторов, но единственное, что вам надо знать, — что все резиновые части необходимо смазывать.

Как разобраться с ударами и толчками

Возле каждого колеса расположены поглотители вибрации, возникающей при езде по неровной дороге. В главе 11 "Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной" показаны детали поглотителей, описанные в этой книге.



Вместо обычных амортизаторов в автомобилях многих марок установлены стойки Макферсона. Эта простая и улучшенная система занимает меньше места и намного удобнее. Они расположены в нижней части кузова, поскольку монтируются вместе с подвесной пружиной и находятся внутри нее. Стойки всегда находятся под давлением пружины; при неисправности их должны менять только профессионалы. Вы можете нанести себе травму, если займетесь этим сами. (О стойках Макферсона и других системах см. главу 11 "Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной".)



О необходимости замены амортизатора свидетельствует появление сильного крена автомобиля при повороте. Кроме того, состояние амортизаторов можно проверить, нажав на бампер и резко его отпустив. Если машина начинает прыгать вверх-вниз, то они требуют замены. Есть другой метод проверки: нужно резко затормозить, и если машина продолжает прыгать вверх и вниз в течение продолжительного времени после торможения, то это свидетельствует о том, что вам нужны новые амортизаторы.



Плохие амортизаторы ускоряют износ шин и впоследствии могут спровоцировать потерю управления при езде с большой скоростью по неровной дороге. Если хотя бы один из описанных здесь симптомов соответствует вашему случаю, то амортизаторы подлежат замене.

Операция замены стандартных амортизаторов несложная, но очень трудоемкая, так как при этом приходится поднимать машину и залезать под нее. Если вы не умеете и не хотите делать это сами, я настоятельно рекомендую обратиться к профессионалам.



Для того чтобы сэкономить деньги, купите амортизаторы и заплатите механикам за то, чтобы они их поставили. В магазине по марке автомобиля легко определить тип подвески, стоящей на вашем автомобиле, и то, какие амортизаторы ей нужны. Но у вас есть выбор: амортизаторы, предназначенные для работы в "тяжелых условиях эксплуатации", делают езду более жесткой, но они же делают поездку при полной нагрузке значительно более комфортной. Некоторые автомобили оборудованы автоматическими системами контроля уровня для компенсации в тех случаях, когда автомобиль едет при полной нагрузке или вообще без груза.

Что делать, если забарахлила трансмиссия

В этой главе...

- Как ремонтировать КПП
- Как сохранить четкость переключения передач
- Уход за сцеплением
- Как с умом починить автоматическую трансмиссию
- Как не дать обмануть себя при ремонте трансмиссии

Коробка перемены передач (КПП) — это, наверное, самая сложная система автомобиля. Самая главная задача этой системы — передать ваши деньги при помощи рычага переключения передач к колесам, которые могут крутиться вперед и назад на разных скоростях.



Когда понятно, как все работает и очевидна взаимосвязь деталей, то легче и чинить, и поддерживать машину в рабочем состоянии. Но если вы не читали главу 9 «Как работает система охлаждения», то перечитайте ее до того, как начнете ознакомление с этой главой.

Поскольку детали КПП трудодоступны, для их ремонта нужны специальные инструменты и подъемник. Самые тонкие работы вы сделаете немножко. Однако причин для боязни нет, поскольку вы кое-что можете сделать сами:

- ✓ проводить мелкие ремонтные работы и регулировки;
- ✓ если у вас механическая КПП, вы можете отрегулировать работу сцепления;
- ✓ совершенствоваться в вождении, и по мере повышения класса вождения будет продлеваться жизнь КПП;
- ✓ если вопреки всем стараниям ваша КПП продолжает барахлить, вы все же можете узнать о том, какую работу можно не делать.

В этой главе рассказывается о том, как производить все эти работы.

Как отремонтировать КПП

Плохое качество и низкий уровень трансмиссионного масла или неэффективность работы сцепления, дешевые детали — именно эти методы зачастую провоцируют симптомы, которые якобы указывают на неисправность КПП. Кто знает, сколько денег потратят, пока они не смогут решить все проблемы, затратив минимум средств. В этой главе рассказывается об обслуживании КПП и о том, как справиться с мелкими и неформальными

ремонтными работами до того как обратиться к профессиональным механикам, которые и выполнят основную трудоемкую работу.



Если вы столкнулись с неисправностью, по поводу которой намереваетесь посоветоваться с механиками, сначала прочитайте раздел о том, что делать и как себя вести перед диагностикой. Если вам повезет, то может оказаться, что трансмиссия просто нуждается в небольшой регулировке. Но если все же удача отвернется от вас, то трансмиссии потребуется серьезный ремонт или замена.

Симптомы низкого уровня трансмиссионного масла

При первых симптомах неисправности автоматической КПП (т.е. замедленная реакция при переключении передач и повышенные стухих звуков и рывков) в первую очередь проверьте уровень трансмиссионного масла. Уровень может быть пониженным, а масло – грязным или черным. В главе 3 Профилактическое обслуживание с ежемесячным ТО рассказывалось о том, как влить щуп и проверить уровень масла и в каком типе масла нуждается КПП вашего автомобиля. Неплохо проверить масло как можно чаще, но в любом случае проверка масла должна стать неотъемлемой частью регулярного осмотра под капотом. Сколько раз вы тратили деньги на покупку деталей, в то время как немного смазки решило бы все проблемы за какие-то копейки. До того как опустошать свой кошелек, проверьте уровень смазки и следуйте таким указаниям:

- ✓ Если уровень масла низкий – поставьте машину на стояночный тормоз, включите нейтральную передачу или "Park" через воронку, долейте чуть-чуть масла и посмотрите на его уровень, если он доходит до отметки "Full", значит, масла достаточно.

Не лейте слишком много масла, если с чрезмерным количеством масла может работать КПП. Если при слишком высоком уровне масла опухают уплотнители, они протекать все равно будут, поэтому лучше воздержаться от лишнего масла (в этом случае, возможно, придется замаслить сальник).

- ✓ Меняйте масло, если уровень масла в норме, но трансмиссия неисправна, потому что масло имеет цвет и запах, не соответствующие норме.
- ✓ Если трансмиссионное масло пахнет горелым или выглядит пережженным или грязным, самое время поменять масло, фильтр и прокладку.

Трансмиссия должна обслуживаться через каждые 30–40 тыс. км пробега, но если пробег вашего автомобиля составляет больше 150 тыс. км, а вы никак не меняли трансмиссионное масло, не меняйте его до тех пор, пока не возникнут довольно серьезные причины для этого. Дело в том, что старое трансмиссионное масло сформировало покрытие внутри сальника. Если старое масло слить и залить новое, оно полностью растворит покрытие, и сальник начнет протекать. В таком случае нужно просто долить масла, приблизив его к отметке "Full". Однако это совсем не означает, что вам не надо проходить ТО. Поскольку вы не меняете масло, доливка небольшого количества нового масла несколько не повредит сальнику.

Если у вас полноприводный автомобиль, не забудьте проверить уровень трансмиссионного масла в раздаточной коробке.



Неисправности вакуум-модулятора

В основном старые автомобили, оборудованные автоматической КПП, имеют недорогое приспособление, называемое *вакуум-модулятором*. Когда вакуум-модулятор ломается, машина может передвигаться только на первой передаче или переключается, но с большим шумом, особенно на низких передачах. При этом увеличивается расход трансмиссионного масла и при переключении передач из выхлопной трубы валит белый или серый дым. Но если в вашем автомобиле установлен вакуум-модулятор и до него трудно добраться, то лучше заменить его, пока не произошла действительно серьезная поломка, которая потребует дорогого ремонта. Обычно достаточно всего лишь снять старый и на его место поставить новый. Чтобы не сомневаться в правильности сделанной вами работы, проверьте в руководстве по ТО модель и год изготовления вашего автомобиля.

Как сохранить легкость переключения передач

Любая КПП – будь то механическая или автоматическая – будет работать лучше и служить дольше, если в случае поломки вы проверили и заменили **крестовину**, а также если вы смазываете дифференциал. Даже если вы прямо сейчас смазываете рулевой привод и подвеску лично (см. главу 16 “Смазка или Что продлевает жизнь автомобилю?”) – надо обязательно отогнать машину на станцию техобслуживания, чтобы ее смазали полностью. И это надо делать не реже раза в год.

Проверьте, нуждается ли задняя мост в смазке. Ниже описывается, как это сделать.

1. Найдите смотровую пробку в дифференциале (этот узел расположен между задними колесами автомобиля).
2. Открутите пробку.

Для того чтобы открутить пробку, потребуется четырех- или шестигранный ключ.

3. Если вы сняли пробку, а на ней проявились масляные подтеки, то все нормально. Если же ничего не проявляется, то надо долить в редуктор гипноидного масла или масла для механической КПП, пока оно не начнет выливаться через край. Если в вашем автомобиле стоит самоблокирующийся дифференциал, проверьте в руководстве по эксплуатации, год ли определенных гонкозетов, или позвольте дилеру и разузнайте все точно.

Проверка уровня масла в механической КПП аналогична проверке уровня гипноидного масла в дифференциале на автомобиле с автоматической КПП. Вы просто находите смотровую пробку, откручиваете ее и смотрите, вытекает ли оттуда масло. Если масло не вытекает, то надо долить то же самое масло, которое вы доливали в дифференциал. (В автомобилях, на которых стоят автоматические КПП, это можно сделать с помощью шупа.)

Уход за сцеплением

Во многих новых автомобилях с механической КПП установлено саморегулирующееся сцепление, которое не нуждается в настройке, но если у вас модель постарше, то лучше уменьшить износ диска сцепления отрегулировать ход педали сцепления (см. главу 9 “Трансмиссия: постараемся во всем разобраться”).



Педаль сцепления должна без усилий двигаться вниз на 2–2,5 см, для прохождения остальной части рабочего хода педали потребуются гораздо большие усилия. Свободный ход педали свидетельствует о том, что диск сцепления полностью вкочен. Чересчур большой свободный ход педали тоже свидетельствует об определенных проблемах — не хватает рабочего хода для того, чтобы отвести диск сцепления от маховика двигателя. При подобной проблеме вы услышите характерный металлический звук при включении первой или задней передачи.

Отсутствие свободного хода педали сцепления свидетельствует о возникновении проблемы другого рода. В этом случае **выжимной подшипник**, который при нажатии на педаль сцепления управляет диском сцепления, будет все время вращаться. Но вращение выжимного подшипника приведет к его преждевременному износу, что затруднит переключение передач.



Если на несмазанном сцепленииปรากฏит а износ выжимного подшипника, то износ зависит не только от его жесткости по характерному свисту и скрипу. Если этот звук исчезает при опущенной педали сцепления, но стоит опять нажать на педаль, как звуки возобновляются, то у вас проблема с выжимным подшипником. Действительно, что сцепление барахлит, обратитесь к надежному механику для его проверки.

Сцепление сохраняет рабочее состояние на первых 8–80 тыс. км пробега. Следует сказать, что пробег зависит от типа машины, стиля вождения и периодичности прохождения ТО. Сделав ТО, вы можете выехать как 160 тыс. км пробега, так и съехать на первых же 16 тыс. км. Если вы видите диск сцепления, то вам надо проверить **нажимной диск (корзину)** и **маховик**, чтобы узнать, в каком состоянии они находятся. Вот что вы должны сделать:

- ✓ Если маховик изношен, необходимо обработать его поверхность. Эта процедура включает в себя шлифовку и полировку плоской поверхности до первоначального блеска. Если вы этого не сделаете, то износившийся маховик приведет к износу поверхности нового диска муфты сцепления. Если вы перекалили диск, но он уже испарал маховик, и эта несправность уже даст о себе знать, то надо полностью заменить диск.
- ✓ Если нажимной диск сильно изнашивался, исцарапался или стирая — его нужно заменить. Если вы понимаете это и замените на новый, то можете рассчитывать на скидку.
- ✓ Если пружины на нажимном диске сцепления ослаблены, то их необходимо заменить.



Несколько такое вечное понятие, как износ, распространяется на все детали сцепления очень хорошо, если у вас в запасе всегда будут рычаги, диски сцепления и выжимной подшипник, тогда во время ремонта вы заодно замените их новыми. Если у вас под рукой будет *коренной подшипник* (он расположен между маховиком и коленчатым валом), я гарантирую экономию денег и времени!



Для того чтобы избежать траты за ненужный ремонт, запомните все, что тут написано и думайте, когда будете иметь дело с другими частями вашего автомобиля. Если механик говорит, что ему надо вскрыть трансмиссию, попросите его, чтобы он проверил полностью все, заменил прокладки

реbellии КПП, которая была полностью восстановлена. На восстановленные агрегаты дается гарантия до 3 месяцев. Конечно, это стоит дороже, но зато вы можете спать спокойно и не беспокоиться о том, что она сломается.

Кроме того, можно столкнуться с тем, что передачи переключаются не плавно, а туго и рычками. Следовательно, соединение между рычагом переключения передач и рычагом, идущим прямо в КПП, требует смазки, регулировки, а может быть и серьезного ремонта. Мелкий ремонт недорог, но лучше найти эту неисправность и устранить ее, чтобы не довести дело до серьезного ремонта всей трансмиссии.



У **переднеприводных** автомобилей КПП и **передний мост** собраны вместе, и называются это ведущим мостом в блоке с кожухом передач. **Полноприводные** автомобили обычно оборудованы **донизитными** узлом, который называется **раздаточной коробкой**. Поэтому не удивляйтесь, если при покупке трансмиссии счет за ремонт будет больше.

Как вы уже успели понять, знание видов ремонтных работ для трансмиссии, очень важно для вашего бюджета. Случается, что ваше желание приобрести отремонтированный автомобиль, хотя вы почти смирились с мыслью о том, что вам требуется серьезный (и дорогой!) ремонт. Неожиданный механик может сказать, что требуется капитальный ремонт и что он намерен сделать серьезную попытку, но на самом деле эту неисправность можно устранить намного быстрее и дешевле.

Как не дать обмануть себя при ремонте трансмиссии

Когда трансмиссия нуждается в ремонте, приходится полностью полагаться на профессионалов, но это не означает, что вы должны слепо следовать их указаниям. Ремонт трансмиссии может обернуться простым обслуживанием или очень дорогим и трудоемким ремонтом. Самый лучший способ добраться до истины, где правильно и точно оборудовать неисправность, — это следовать моим указаниям.



Если возникли проблемы с трансмиссией, отнесите автомобиль к доброму, известному и авторитетному механику и попросите, чтобы он ее продиагностировал и примерно прикинул, во сколько обойдется ремонт. Но ни в коем случае не позволяйте механикам до подсчетов разбирать КПП — как только трансмиссия будет разобрана, вы автоматически попадаете на крючок. Попросите их, чтобы они показали, поездили, попереключали передачи, спросили о том, что вас интересует о данных симптомах, и выскажите свои соображения по поводу. Правда, иногда механики говорят и так: "Ну шаю, где могу точно сказать, может, нужно просто подтянуть гайку, а может, требуется полная замена КПП, не могу сказать точно, пока не открою и сам не посмотрю". Отлично! Тогда попросите, чтобы он оценил каждую из предложенных им работ и если эти цифры покажутся ударом по бюджету, то придется обратиться еще к одному-двум механикам, чтобы они тоже оценили эту неисправность. Мы все хотим качественного и профессионального подхода к делу!



- ✓ **Постарайтесь получить минимум три, а то и больше консультаций, особенно если первые три сильно отличаются между собой.** Вычеркните *самые дорогие и самые дешевые*. Но не спешите сразу обращаться к тем, что остались. Для начала вернитесь туда, где, по вашему мнению, самые нормальные цены. Конечно же, если принять заслуживающий доверия, по совету механика, который не что-то мистично, и хороший специалист, и честный человек, то безусловно повлияет на ваше решение. Но будь я на вашем месте, я все равно проконсультировалась бы где-нибудь еще.
- ✓ **Если вы уже все выяснили и процесс пошел, попросите механиков, чтобы они отчитывались перед вами, что они нашли,** будь то простейший или серьезный ремонт. Не забудьте договориться о цене заранее и попросите, чтобы в случае возникновения новых неполадок исправление которых повлияет на цену, вас сразу же поставили в известность.
- ✓ **Попросите их о том, чтобы они не выбрасывали неисправные детали (так вы увидите, за что заплатили).** В США законы, направленные на защиту прав потребителей, предусматривают ответственность за предоставление смелых, ненадлежащих сведений клиенту о ремонтных работах, а также за ненадлежащее информирование клиента о сумме, которая радикально изменится, поскольку были обнаружены новые неполадки и за невозврат замененных деталей в случае, когда клиент просит об этом.

После того как работа пошла, остается только ждать результата. Конечно, вас и сейчас могут обмануть, но теперь вы хотя бы знаете, что, что сделать все возможное. Ваша аккуратность по поводу стоимости, информированность о самом трансмиссии (см. главу 9 "Трансмиссия: не стараясь во всем разобраться") и честность по поводу счета может простить вам рост стоимости механика, который хотел сделать все по советам и попросить за это небольшую сумму.

Это не фантастика, трудно побивший разбавившийся в трансмиссиях механик все таки где-то прячет, поэтому настоятельно нужно жаловаться. Не возмущайтесь, вы не хотите никого оскорбить, вы просто не дадите себя обмануть. В главе 22 "Когда ничто не получается, или Как найти мастерскую с хорошим механиком" рассказывается о том, как найти хорошую станцию техобслуживания и сформулировать свои жалобы, если все же вас обманули.

Как продлить срок службы КПП

Знание и опыт предотвращают большое количество поломок при вождении автомобиля. Вы правильно ездите, выбирая соответствующую передачу, чтобы уменьшить износ и нагрузку на двигатель и трансмиссию, но кроме этого следует избегать и еще два серьезных сценария. Опытный водитель машины с механической КПП следит за тахометром или просто чувствует, когда машине требуется более скоростная передача, чтобы избежать времени для переключения передач. А вот водители с автоматической КПП просто включают режим "Drive" и едут по крутым холмам с тяжелыми грузами и т.д. Это я к тому, что и в автоматической КПП есть свои **пониженные передачи**, предназначенные для таких случаев.

Автоматическая КПП тоже работает с передачами. Если вы едете на низкой передаче и решили сразу переключиться на высокую, то КПП подвергается большой нагрузке. Но если же вы реши-

ли погонять на низкой передаче, то перегружаете КПП еще больше. А с другой стороны, если вы забиретесь на горку на высокой передаче — то в двигателе вырабатывается огромное количество энергии, которая собственно, и толкает машину. Но результат остается таким же — износ, перегрузка.

Для того чтобы избежать преждевременного износа и продлить срок службы КПП, — независимо от того, автоматическая она или механическая — используйте предлагаемую стратегию переключения передач.

- При ускорении используйте **пониженную передачу**. На автомобилях с автоматической КПП *пониженная передача* — это то же самое, что и на механической КПП переход на пониженную передачу. И работает она точно так же. Пользуйтесь *пониженной передачей* только если вы уже едете на повышенной передаче и вам необходимо ускорение для выезда на автостраду, трассу или для обгона. При езде со скоростью 80 км/час внезапно нажим на педаль газа и приводите автоматическому переключению с повышенной передачи на вторую передачу. При езде с меньшей скоростью для того чтобы автомобиль вновь набрал скорость. А когда вы отпускаете педаль, автоматическая КПП возвращается к высокой передаче.
- Используйте режим **“Overdrive”** (или пятую передачу на механической КПП), если она у вас есть и вы едете с постоянной высокой скоростью. Передача *“Overdrive”* или пятая передача предназначены для еще большей скорости, колеса начинают вращаться еще быстрее, а расход топлива при этом не меняется. При езде на передаче *“Overdrive”* сохраняется высокая скорость, двигатель при этом потребляет меньше топлива.
- Переключайтесь на повышенные передачи тогда, когда скорость автомобиля попадает в диапазон включения этих передач. В руководстве по эксплуатации вы увидите диапазоны скорости, на которые рассчитаны передачи. И не надо давать дополнительную мощность, когда этого не нужно. Однако если движение замедляется и вы чувствуете что двигатель начинает перегреваться (перегрузки/заглохнуть), переключитесь на пониженную передачу — это позволит получить больше энергии.
- Когда двигатель перегружен, переключитесь на пониженную передачу, тогда он будет работать на повышенных оборотах и, следовательно, будет меньше износа. А после если вам позволяют дорожные условия можно вернуться на повышенную передачу.
- При езде с грузом или по горам пользуйтесь **пониженными передачами**. Если вы хотите выехать на горку — или если в автомобиле сидят четыре человека — две собаки и спящее все животное — вам нужна дополнительная мощность. Если комфортно сидеть за городом — едьте на повышенной передаче. Но когда вы едете по горам со скоростью 40 км/ч, переключитесь на пониженную передачу.

Как перейти “на ты” с подшипниками и тормозами

В этой главе...

- Как продлить жизнь тормозам
- Как проверить тормозную систему
- А что там с тормозами?
- Как проверить и смазать подшипники ступицы
- Замена тормозной жидкости
- Прокатка тормозной системы
- Настройка стояночного тормоза
- Проверка системы АБС

Как я уже писала в главе 10 “Это тормоза!”, все современные автомобили оснащены гидравлическими тормозами, а новейшие имеют сверх того и **антиблокировочную систему (АБС)**. В этой главе вы найдете руководство по профилактическому обслуживанию тормозов, а также узнаете, как предупредить возникновение неисправностей и избежать аварий. Если вам потребуется профессиональное вмешательство, то эта глава расскажет, как это сделать лучше всего, а также даст полное представление о тормозной системе, чтобы вы смогли разобраться в ее устройстве.



Если вы не прочтаете и не уже точно содержание главы 10 “Это тормоза!”, обязательно прочтите ее. В ней детально описана гидравлическая тормозная система, показана разница между дисковыми и барабанными тормозами между тормозной системой безопасности и тормозной системой сцеплением, и это еще не все, вы узнаете также о стояночном тормозе и АБС. Вы должны знать, что *происходит*, когда машина останавливается, только так вы сумеете разобраться и точно сказать, нужно ли подправить, подкрутить, подпереть, шпатель тормоза или нет. Кроме того, нужно знать из чего состоит тормозная система.



Честно говоря, всю описанную в этой главе работу вы в состоянии сделать сами – это не так уж и сложно, но лично я считаю, что не стоит *всю работу*, связанную с тормозами, делать без присмотра. Дело в том, что если вы не следите все как надо, то потеряете много больше, чем вложили. Но если после знакомства с этой главой вы не понимаете, как заменить **тормозные колодки**, всегда можно отогнать автомобиль в хорошую автомастерскую и выпопить эту работу под присмотром профессионалов. В хороших автомастерских стоят гидравлические подъемники, станки для проточки тормозных

циков и барабанов и много другого полезного и дорогого оборудования. И также если вы уверены в том, что вам не нужны ни помощь, ни дополнительные инструкции, никогда не забывайте о том, что у вас все-таки нет всех этих чудо-приспособлений.

Как продлить жизнь тормозам

Запомните: не используйте тормоза и использование их не по назначению приведет к их преждевременному износу. Перегрев может деформировать диски или тормозные барабаны.



Старайтесь ездить аккуратно и по мере возможности избегать ситуаций, когда придется резко тормозить. Намного лучше сбавить педаль газа, сбросить скорость, а уж потом резко нажать на тормоз. Ситуация бывает такая: по дороге просто едете, тем самым вызывая тормоза обжечься, тем самым провоцируя скопление и износ.

Если дорога скользкая и ваш автомобиль оснащен системой ABS, в нажимайте на педаль тормоза, будьте с ней аккуратны, просто придерживайте педаль в крепко держите руль.

Как проверить тормозную систему

Начнем с осмотра перед автомобиля о тормозной системе, а потом перейдем к принципам диагностики. Очень важно проводить профилактические работы, а также вы узнаете, как и что нужно делать.

Тормоза на авто проверяют каждые 20 тыс. км пробега, а то и через 10 тыс. км — это зависит от состояния вашего автомобиля, состояния тормозной системы, а также от того, как вы едете и по какой дороге. Если вы привыкли к частому использованию тормозов (если в дороге пылесос не убавляет ходу с педалью тормоза), то тормоза изнашиваются сильнее и требуют более частого осмотра.



Если ваш автомобиль оборудован ABS, помните, что некоторые части тормозной системы работают по принципу, который создает электрические искры, а искры, в свою очередь, могут быть очень высокими!

Как проверить педаль тормоза

Многие автомобилисты полагают, что тормозная система начинается и заканчивается с тормозной педалью, но это совсем не так. Вы точно знаете, как обычно ведет себя педаль тормоза, вдруг почувствовали разницу при нажатии, вы сразу скажете, что с педалью что-то не в порядке. Но надо знать и следить за тем, как ведет себя педаль. Вот как это сделать.



Если ваш автомобиль, как и многие другие, оснащен гидравлическим тормозом, то педаль должна прогибаться с включенным двигателем.

1. Нажмите педаль тормоза при включенном двигателе, как вы это обычно делаете.

Педаль проваливается? Если да, то в тормозной магистрали есть воздух. Не расстраивайтесь, эту проблему легко исправить и вы сможете сделать это самостоятельно или с помощью друга. Подробнее об этом — ниже, в разделе “Прокладка тормозной системы”.

Педаль упругая или проседает к полу? Если педаль проседает, то причиной может быть поломка главного цилиндра. Если с такой неисправностью не бороться,

2. Сделайте пару кругов вокруг своего дома, часто останавливаясь (но делать это нужно аккуратно).

Отметьте, какие усилия вы затратили на торможение. Если у вас жесткие тормоза саморегулирующегося типа, то педаль должна оставаться мягкой и легкой до пола. Если у вас механические тормоза, то педаль должна оставаться мягкой и легкой до пола, но если при окончании торможения вы чувствуете, что педаль выжигает педаль, то вы слишком сильно проехали на усилителя тормозов.

3. Что делать, если тормоза берут слишком “низко” (т.е. педаль стремительно уходит вниз при нажатии, а эффекта от этого мало)? Нажмите пару раз педаль во время езды.

Ну что есть изменения? Если есть, то тормоза отрегулированы нормально, просто нужно долить тормозную жидкость. Потеряте уровень жидкости следуйте инструкциям, приведенным ниже в разделе “Обслуживание главного тормозного цилиндра”.



Если уровень тормозной жидкости в главном цилиндре низкий, приобретите нужную вам тормозную жидкость (подробнее об этом рассказывается ниже в разделе “Прокладка тормозной системы”) и долейте ее. Пока главный цилиндр не наполнится до верха. Рекомендую через несколько дней проехать ускоренно жидкости в цилиндре и если они опять понизятся, проверьте каждую деталь тормозной системы, чтобы найти утечку. В принципе вы можете сделать это самостоятельно и и оставить машину на стоянку, чтобы отдать все в опытные руки профессионалов.

Если уровень жидкости в норме, но при нажатии педаль опускается слишком низко и автомобиль тормозит не так динамично, а вы не можете нагнать ее сама, то тут уж ничего не поделаешь — нужно отгонять машину на станцию технического обслуживания.



Дисковые тормоза самонастраивающегося типа регулируются автоматически. Барабанные тормоза тоже могут иметь механизм автоматической регулировки. Если какая-либо деталь из этого механизма ломается, то теряется способность саморегулирования, педаль упирается в пол, а машина все еще катится.

4. Во время езды проверьте, как ведет себя тормозная система в целом.

Попробуйте дать ответ на следующие вопросы:

- Какой тормозной путь у вашего автомобиля? Если бы вы могли, то тормоза нужно отрегулировать или заменить тормозную магистраль.
- Не тянет ли автомобиль при торможении в сторону? В автомобиле с передними тормозными дисками эту проблему иногда провоцирует повре-

ждение суппорта. В более старых автомобилях с дисковыми тормозами слышен такое бывает при подтекании тормозного цилиндра. В разделе "А что там с тормозами?" я расскажу, как проверить дисковые и барабанные тормоза.

- **Не бьет ли педаль тормоза при торможении? Дрожит ли руль во время торможения?** Если да и у вас стоят дисковые тормоза, то передние тормозные диски требуют, чтобы они были заменены. Путь, по которому тормоза проворачиваются, чрезмерной выработки (механики) вращает о боковой поверхности диска, которая возникает из-за перетреста тормозной системы. Убедитесь, что задние тормоза работают. Если они не работают, то будут перетрещиваться передние тормоза.

- **Скрипят ли тормоза во время остановки? Пронзительный визг и визг скрипа, обычно возникает из-за чирканья.** Скрип также возникает при износе тормозной колодки барабана или износе дисков передних тормозных колодок. Вы можете заменить барабаны и изношенные диски передних тормозных колодок. Вы можете заменить барабаны и изношенные диски передних тормозных колодок.

Полностью избавиться от скрипа будет трудно. Когда будете проверять тормоза, посмотрите, не вносили ли для тормозной системы и барабана. Кроме того, тормозная колодка должна хорошо сидеть в суппорте.

На некоторых из этих типов для удаления скрипа требуется установка специальной прокладки. В магазине запчастей вы найдете прокладку под названием "подкладка шума для дисковых тормозов". Это прокладка, которая устанавливается и становится похожей на резину. При износе прокладки вы можете заметить, что вы слышите стоны на заднюю часть колодок. Это металлическая часть, которая застряла. Никогда не наносите этот спрей на тормозной диск или тормозные колодки.

- **Скрипят ли тормоза так, что это отдается в педали тормоза?** Если скрипят, то немедленно выйдите из машины и отбуксируйте ее домой или к ближайшей автомастерской. Если вы будете ездить при таком состоянии тормозов, то это может привести к повреждению тормозного диска или барабана. Скрип возникает из-за износа тормозной колодки. Когда тормозная колодка изнашивается, металлическая часть тормозной колодки соприкасается с тормозным диском или барабаном и может за секунду превратиться в пыль на тормозном диске и барабане — самые дорогие детали тормозной системы.

- **Как ведет себя автомобиль при коротких остановках? Качается ли он вверх и вниз?** Если да, то нужно заменить амортизаторы. Детальную информацию см. в главе 11 "Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной".

Никогда не оставляйте без внимания неисправности тормозной системы и если хотя бы одна из перечисленных выше неисправностей возникла в вашем автомобиле, немедленно остановитесь. Если откажут тормоза, то вы и другие люди можете оказаться в боковой беде. Когда другие части и детали вашего автомобиля ломаются, нет ничего хуже, чем то, что вы не можете ездить, когда же проблема касается тормозной системы, это гораздо серьезнее, поскольку вы не сможете остановить. Наверное, вас не привлекает перспектива несчастного случая из-за неисправных тормозов, так что учитесь на ошибках других, иначе эта ошибка будет стоить вам очень дорого.



Обслуживание главного тормозного цилиндра

В главном тормозном цилиндре находится **тормозная жидкость**. Когда вы нажимаете педаль тормоза, тормозная жидкость выходит из цилиндра и идет по тормозной магистрали, а когда вы отпускаете педаль, то жидкость возвращается обратно в цилиндр. Другими словами, при проверке главного тормозного цилиндра в первую очередь следует проверить уровень жидкости в нем.



Если ваш автомобиль оснащен системой АБС, то, перед тем как проверить цилиндр, сверьтесь с инструкцией. По ошибке вы можете или недолить или перелить жидкость в резервуар. Также не забывайте о том, что некоторые системы находятся под высоким давлением.

Для того чтобы проверить главный тормозной цилиндр, выполните следующее:

1. Откройте крышку цилиндра.

Если у вас стоит цилиндр с пластиковым резервуаром, просто открутите крышку (рис. 18.1). Но если у вас металлический резервуар, то с помощью отвертки поднимите удерживающий хомут (рис. 18.2).



Следите, чтобы в резервуар не попала грязь. Если на крышке накопилось много грязи и пыли, перед открытием вытрите ее.



Рис. 18.1 Если у вас стоит цилиндр с пластиковым резервуаром, просто открутите крышку

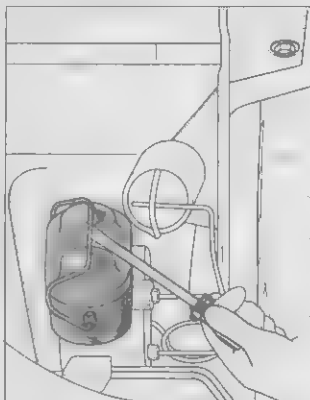


Рис. 18.2 Если у вас стоит цилиндр с металлическим резервуаром, с помощью отвертки поднимите удерживающий хомут

2. Присмотритесь к крышке.

К внешней части металлического цилиндра крепится резиновая диафрагма с двумя резиновыми колпачками (рис. 18.3). На пластиковых резервуарах тоже стоят колпачки. Когда из главного цилиндра уходит тормозная жидкость (она уходит по тормозной магистрали), диафрагма опускается вниз под действием

воздуха, который проходит через воздушный клапан в крышке. Резиновый клапан опускается вниз и соприкасается с оставшейся жидкостью, препятствуя тем самым засорению и попаданию пыли и грязи вовнутрь. Когда тормозная жидкость возвращается в цилиндр, резиновый клапан возвращается на исходную позицию.



Если уровень жидкости низкий и резиновый клапан находится в нижнем положении, когда вы снимаете крышку, поднимите пальцами клапан в верхнее положение, до того как снять крышку.



Если клапан кажется липким или вы не можете вернуть его в исходное положение, наверное, используется неподходящая тормозная жидкость. Емкости, в которых содержится рулевая жидкость, похожи по форме на емкость с тормозной, поэтому и в моей практике были такие случаи, когда кто-то просто перепутал и вместо тормозной заливал рулевую жидкость. Если это случилось, придется менять тормозную систему и цилиндр.

3. Загляните в главный цилиндр.

Цилиндр должен быть наполнен до отказа, надо наполнять его так, чтобы расстояние между крышкой и жидкостью составляло 2,5 см в каждом из резервуаров. Если же уровень жидкости не стоит на отметке "Full", тормозную жидкость необходимо долить до этой отметки.



Рис. 18.3. С внутренней стороны крышки главного тормозного цилиндра видны резиновые колпачки



Обязательно прочитайте раздел "Прокачка тормозной системы", чтобы еще раз убедиться в том, что машина не имеет подтеков жидкости. Также следует помнить, что сразу же после заправки нужно закрыть крышку и бачки с тормозной жидкостью, потому что пыль и вода могут попасть вовнутрь и привести к их заклиниванию.

Правильный уровень тормозной жидкости может ничего и не означать, просто вы давно не доливали жидкость, но тормозили правильно и не создали опасности для других. Но если же у вас появились опасения, что тормозная жидкость где-то протекает, то постарайтесь все тщательно проверить.

4. Если оба резервуара в главном цилиндре заполнены до нужного уровня, аккуратно закройте крышку, чтобы грязь не попала в середину.



Если же грязь попала в цилиндр, она обязательно продолжит свое путешествие по тормозной магистрали. Если она не засорит магистраль, то попортит рабочую тормозную цилиндр, что, естественно, отразится на работе всей тормозной системы.

5. Тормозная жидкость быстро испаряется, так что не советую долго любоваться внутренностями цилиндра. Аккуратно закройте его.

Цилиндры — как правило, герметичны, и если жидкость уходит, значит, что-то слетело. Если уровень жидкости низкий, то неисправности лучше сравнительно легко просто для этого необходимо подкачать и сразу же проверить всю систему.

6. Во время проверки не забудьте взять фонарик, чтобы лучше разглядеть пятна, подтеки или грязь под главным цилиндром, а также рядом на переторжке.

Если главный цилиндр протекает, вы обязательно заметите это.



Неплохо бы проверять цилиндры раз в два месяца или чаще, если бы проблема с низким уровнем жидкости — это тоже было бы так же частой причиной подкалотной проверки, описанной в главе 3. Профи так и делают: обслуживание — ежемесячное ТО*.

Проверка тормозной магистрали

Если уровень жидкости в цилиндре постоянно на нужном уровне, проверять цилиндр и магистраль не нужно, но если вы все же заметите, что жидкость куда-то убегает или на внутренней стороне колеса видны подтеки, вполне возможна протечка тормозной магистрали, но иногда все намного проще — рядом проходит соседский гараж.

Самый лучший способ проверить тормозную магистраль — поехать на подъемнике, чтобы вы смогли все увидеть и проверить каждую трубочку, которая выходит из подкапота и подходит к каждому из колес. Протечка может быть в любом месте, и вы особенно рассчитываете на дырку, которую сразу заметите, тут бы только не могло случиться и в месте подключения магистрали к колесам или цилиндру.



Если же у вас рядом нет подъемника или ремонтной мастерской, то придется съезжать на домкрате, заехать под днище с фонариком и внимательно все рассмотреть. Перед тем как начать работу см. главу 1. Это тоже придется вложиться в аренду, в которой опытные мастера, как правило, и без того работают с домкратом.

Выполните такие действия.

1. Аккуратно и внимательно проверьте всю магистраль, нет ли там подтеков или маслянистых пятен.
2. Если вы увидите проржавевшие части магистрали, осторожно зачистите и внимательно рассмотрите их, поскольку в этих местах со временем могут образоваться дырки.
3. Проверьте все резиновые части тормозной магистрали на предмет липкости, мягкости или износа, ведь резина под воздействием температуры деформируется.



Тормозная магистраль — это не последняя, а очень важная часть автомобиля. Если она выглядит плохо, стоит обратиться к профессионалам за советом, нуждается ли она в замене. Если машина новая, а тормозная магистраль выглядит ужасно, идите в салон, где вы приобретаете ее, и пусть вам по гарантии или бесплатно заменят брак.

4. Также проверьте внутреннюю часть колес, нет ли там подтеков, не протекает ли жидкость из рабочего тормозного цилиндра.

А что там с тормозами?

Теперь вам предстоит проверить, в каком состоянии находятся тормоза. Это не так уж и сложно. Но есть два условия: во-первых, ничего не делайте, пока я не скажу, во-вторых, убедитесь, что вы правильно отождествляете, по чему скрываются тормоза, чтобы не иметь проблем с подсосединением (см. раздел "Как что-то разобрать и потом собрать", главы 1 "Это должен знать каждый водитель").

А вот этого при работе с тормозами лучше не делать



Есть несколько запретов при работе с тормозами. Если вы нарушите их, то будете иметь весьма серьезные проблемы при их решении.

- ✓ **Никогда не нажимайте педаль тормоза при снятом тормозном барабане.** В этом случае вы можете буквально разорвать тормоза на маленькие кусочки! Нормально работающих тормозных цилиндров и поршней нет, и это опасно, потому что барабан в этом случае никак не обтокуется, тормозящую колодку и поршень порваные со стороны наружу. (Если это ни о чем вам не говорит, то чтобы узнать, как работают тормозные цилиндры, прочитайте главу 10 "Это тормоза!".)
- ✓ **Пользуйтесь только тормозной жидкостью.**
- ✓ **Никогда не используйте масло вблизи тормозной системы.** Масло может прожечь резину, разрушить кильчатку, вызвать коррозию цилиндра и пыльник. А если масло попадет на тормозную колодку, то она не сможет прижиматься к тормозному барабану.
- ✓ **Никогда не лейте тормозную жидкость на окрашенную поверхность.** Тормозная жидкость разъедает лакокрасочное покрытие.
- ✓ **Никогда не пытайтесь снимать рабочий тормозной цилиндр или тормозную колодку, оборудованную саморегулирующим устройством, без присмотра профессионалов.**

Очень многие старые автомобили оснащены тормозными барабанами на всех колесах, но на новых машинах стоят дисковые тормоза на передних колесах и барабаны на задних или даже дисковые тормоза на всех колесах. В инструкции по эксплуатации машины вы узнаете, какой именно тип тормозов стоит в вашей машине. И когда вы узнаете тип, следуйте инструкции по обслуживанию данного типа тормозов.



При проверке тормозов сначала проверьте передние тормоза, поскольку машина на передних тормозах и наклоняется быстрее, чем на задних. Если же вы убедитесь, что задние тормоза в полном порядке, и почувствуете, что машина тормозит нормально, то нет причин проверять все остальные. Но запомните, что в некоторых случаях нужно будет проводить другие. Если же вам кажется, что машина тормозит не так, как должна, проверьте каждый из четырех тормозов, чтобы наверняка не найти причину.

Перед тем как приступить к проверке тормозов, прочитайте инструкцию, прилагаемую к ней (включая раздел по проверке колеса и подшипника), чтобы убедиться, что у вас под рукой все инструменты и приспособления, которые нужны для этой работы. Когда

ваш автомобиль приподнят за одну сторону на домкрате, а вы находитесь под машиной в непонятной позе с фонариком и в зубах вы все очень внимательно обнаружив, что не взяли с собой нужные детали, понимаете, что вам придется вылезать и залезать обратно. Если вы не знакомы с инструментами, которые вам нужны (см. главу 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами").



Я специально написал разные главы для каждого типа тормозов, так что узнайте, каким типом тормозов оборудован ваш автомобиль, и прочитайте нужную главу. В главе 1 про подшипники колеса приводится информация и о барабанных и дисковых тормозах (если у вас дисковые тормоза, выполняйте эту работу только под присмотром профессионалов в мастерской).

Проверка тормозов барабанного типа

На рис. 18.4 вы видите, как добраться до барабана. В этом разделе вы узнаете, что нужно сделать и куда смотреть, добравшись до тормозов. (Но если у вас **переднеприводной автомобиль**, данная процедура немного отличается. Вы сможете проверить тормоза, но не сможете смазать колесный подшипник.)



Делайте эту работу в хорошо проветриваемом помещении и не вдыхайте пыль с тормозного барабана, так как она может содержать асбест. Если асбест попадет в легкие, то вам грозит серьезное заболевание — асбестозная эмфизема.

1. Поднимите автомобиль.

Как это сделать см. в главе 1. «Этот должен знать каждый водитель». Работая с домкратом, будьте предельно аккуратны!



Тормозные барабаны бывают со ступицей и плавающего типа. В барабанах со ступицей непосредственно установлены колесные подшипники. Плавающие барабаны жестко скользят по шпилькам, на которых крепятся колеса в автомобиле.

2. Если у вас барабан со ступицей, с помощью раструбных щипчиков (см. главу 2) снимите колпачок.

Положите колпачок на чистую тряпку.

Если у вас **плавающий** барабан, пропустите пп. 3–7 и просто снимите барабан с оси.



Вам может понадобиться молоток, чтобы снять барабан с оси, т.е. ударить по нему, тогда он (барабан, а не молоток) слетит.

3. Присмотритесь к шплингу, который торчит из корончатой гайки или из комбинации гайки с фиксирующей гайкой.

Запомните, как изогнуты его ножки и в каком положении он находится, как он прикручен и насколько туго.



Рис. 18.4 Детали, которые необходимо снять, чтобы добраться до тормозов барабанного типа.

4. Используйте плоскогубцы для того, чтобы отогнуть и вытянуть шплинт.

Положите его на тряпочку, на которую вы кладете все снимаемые детали, но расположите его так, как он был установлен.

5. Выкрутите корончатую гайку или гайку с фиксирующей гайкой из цапфы.

Если она в смазке, протрите ее тряпочкой и положите рядом со шплинтом.

6. Возьмитесь за барабан и как бы пододвиньте его к себе, **но не снимайте его с цапфы**, а поставьте обратно на место.

Все остальное, что осталось на цапфе, — это внешний подшипник ступицы и шайба.

7. Аккуратно снимите подшипник ступицы и шайбу с цапфы.



8. Если вы хотите перебрать подшипник, сначала проверьте его, следуя инструкциям из раздела приведенного ниже. “Как проверить и смазать подшипники ступицы”, а потом перейдите к п. 9.

Да, обязательно проверьте подшипник на износ. И если его надо перебрать и выбить смазку, то лучше сделать прямо сейчас. (Все, что вам следует сделать, это выдавить чуть-чуть смазки на подшипник.)

9. Аккуратно снимите барабан с цапфы вместе с внутренним подшипником.



Не вдыхайте тормозную пыль, — это может привести к серьезным заболеваниям! Возьмая за нее безопасности никогда не выдувайте ее с помощью сжатого воздуха. Уберите пыль специальным средством для очистки деталей тормозной системы согласно инструкциям, указанным на банке. Протрите пылью барабан тряпкой и как можно быстрее поместите тряпку в пластиковый пакет.

10. Взгляните внутрь барабана.

На внутренних стенках вы увидите царапины, которые появились из-за износа. Если эти царапины глубокие и там есть большие вмятины, прожженные места, отложите машину в мастерскую и пусть их измеряют с помощью *микрометра* (рис. 18.5). Допустимая глубина царапины составляет 0,15 см, и изношенный барабан лучше *расточить*, чем менять на новый. С помощью специального аппарата эту работу сделать можно очень быстро и эффективно. Вы даже можете сделать это самостоятельно.

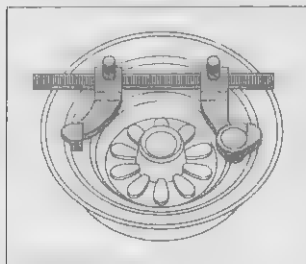


Рис. 18.5 Проверка степени износа тормозного барабана с помощью микрометра

Но если барабан выглядит не лучшим образом и явно требует *замены*, попросите у механика бывший в употреблении, но *расточенный*. Это намного дешевле, а

эффект почти такой же (если проверка микрометром показывает, что все в норме), как будто вы заменили его на новый. Если в этой автомашинке не нашлось подходящего барабана, обратитесь в какую-нибудь и спросите, есть ли у них испорченный барабан для вашей автомашины.



Убедитесь, что вы заменили барабан на *точно такой же*, как был у вас, и не забудьте, что задний и передний барабаны отличаются. Барабаны обязательно должны быть такого же размера, как и старые. Пусть лучшие механики установят их, поскольку понадобятся еще отрегулировать тормозную колодку.

11. Присмотритесь к тому, что осталось, что еще закреплено на опорном диске барабанного тормоза (рис. 18.6).

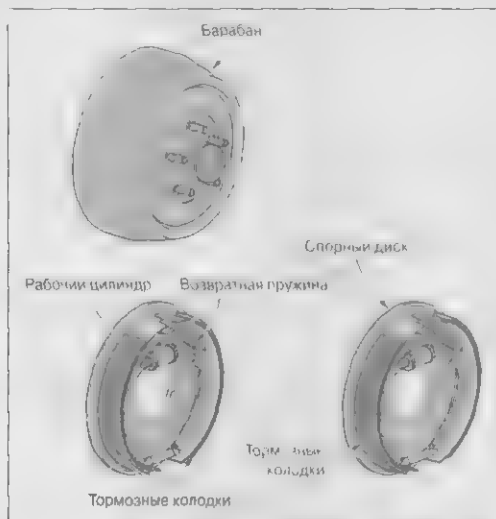


Рис. 18.6. Конструкция тормозного механизма барабанного типа

Ниже описаны детали, на которые стоит обратить особое внимание, и что нужно делать при их замене или починке:

- **Рабочие тормозные цилиндры.** На тормозных штифтах не должно быть никаких признаков протечки. В противном случае обратиться в магазин специализированных тормозных механизмов и приобрести новые.
- **Тормозные колодки и накладки.** Эти детали должны изнашиваться равномерно: не должно быть никаких выгибов и вмятин на их поверхности. Толщина тормозной накладки должна составлять 0,16 см от металлической части тормозной колодки или 0,16 см от накладки, если накладка крепится к колодке с их помощью. Накладка должна быть крепко прикреплена к тормозной колодке. Тормоза в основном рассчитаны на пробег

15–30 тыс. км. Но некоторые держатся и подольше. Если вы пользуетесь тормозами довольно долго, на них образуются царапины.



Если тормозные барабаны изнашиваются равномерно и автомобиль тормозит нормально, наличие царапин можно игнорировать до тех пор, пока не износятся накладки. А как только накладка изнашивается, ее следует заменить. Эта процедура включает в себя замену тормозной колодки на новую, на которой закреплена уже новая неиспользованная накладка. Всегда меняйте сразу все четыре тормозные колодки (для передних или задних колес) для равномерной работы тормозов. Но лучше всего сразу заменить все колодки и на задних и на передних тормозах.



Если тормозная колодка нуждается в замене, замените ее, но помните, что в основном все новое — это хорошо забытое старое. Те новые колодки — это переделанные старые. После того как вы замените тормозные колодки, старые отдайте в компанию, которая ставит на них новую насадку и перепрошивает. Поэтому обязательно поинтересуйтесь, будет ли это вычтено из цены новых.

12. Присмотритесь к *самоустанавливающемуся механизму* на ваших тормозах (на рис. 18.7–18.9 показаны часто применяемые самоустанавливающиеся механизмы). Найдите трос, который идет от опорного пальца, расположенного над рабочим тормозным цилиндром, вокруг опорного диска к регулирующему приспособлению внизу.

Трос присоединен? Он натянут? Если тормоза срабатывают после прохождения тормозной pedalю половины пути, значит с регулировочным устройством все в порядке. Но если это не так и цилиндр накладки, колодки и прочие — стаи в исправности, то не в порядке регулирующий механизм. Просто во время езды газда вперед резко притормозите, и это должно привести "в чувство" ваш саморегулирующийся механизм. Если же это не поможет, придется отогнать автомобиль на станцию технического обслуживания. Не стоит решать эту проблему самому.

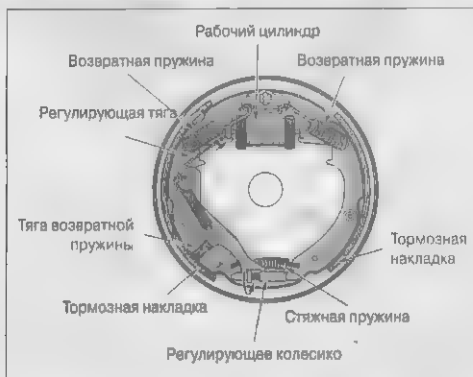


Рис. 18.7 Саморегулирующийся механизм тормоза Delco Moraine (по мере износа накладок регулирующие тяги и пружины автоматически регулируют работу тормозов)



Рис 18.8 Тормоза регулируемые вручную (регулировка происходит за счет вращения колесика,

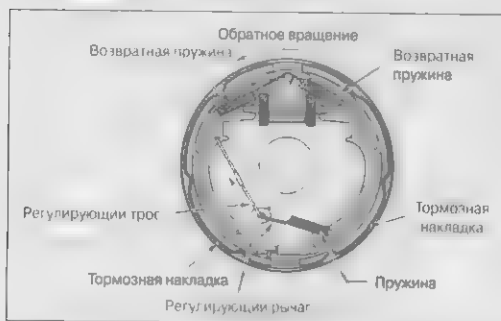


Рис 18.9 Саморегулирующийся механизм тормоза Bendix (по мере износа накладок регулирующий трос автоматически натягивается и тормоза саморегулируются)

Далее мы расскажем вам, как вам потребуются для выполнения работы с тормозами



- ✓ Никогда не меняйте тормозные колодки, пакеты, рабочие тормозные цилиндры самостоятельно до тех пор, пока вы не получите хотя бы один раз под присмотром специалиста. Но если вы все же решились пойти этим путем, знайте, что те люди, в которых вы сэкономите из-за этого, для работы несостоятельны и ненадежны. Просто для подобной работы нужны профессионалы.
- ✓ Лучше, чтобы работу с этими специалистами. Поймите в справочнике или обратитесь к механику, который находится в ближайшем автомастерской. Позвольте здесь только автомастерским, чтобы они оценили стоимость работ по замене тормозов. Не надо сразу же бросаться на самые

действие цены, но и на самые дорогие – тоже! В главе 22 “Когда ничего не получается и ты Как панти мастерскую с хорошим механиком” приведено много советов о том, как панти хорошую автомастерскую

Сборка тормозов барабанного типа

3. закончив осмотр тормозов, вы будете готовы заменить все, что угодно. Сверьтесь со рис. 18-4, чтобы убедиться, что вы собрали все в правильном порядке. Ниже описано, как это делается.

1. Как же как и при работе с барабаном, распылите на тормозную грязь средство для очистки деталей тормозной системы, потом протрите их чистой **немаслянистой тряпочкой**.



Не раздумывайте, грязь вокруг – так как она содержит асбест, а он чрезвычайно вреден для легких. Лучше не трогайте ее вообще, оставьте и забудьте про нее.

2. Протрите гайку и установите ступицу колеса и тормозной барабан. Если у вас барабан плавающего типа, пропустите шаг 4–8 и задвиньте барабан обратно, так чтобы он соприкасался со ступицей.

Будьте аккуратны, задвигайте его осторожно, чтобы он не касался смазочного материала.

3. Если вы до сих пор не поместили барабан изнутри, распылите средство для очистки тормозов и протрите чистой тряпочкой. Затем положите тряпку в пластиковый пакет и быстро от него избавьтесь.

4. Установите внешний колесный подшипник (сначала идет с коронки меньшего диаметра), а также шайбу.

Следите за тем, чтобы на него не попала грязь!

5. Установите регулировочную гайку – закрутив ее туго, а затем отпустите ее наполовину, проверяя плотность насадки пальцем.



Но можно пойти и по другому пути, открыв регулировочную гайку на 60 и если отверстие в гайке не совпадает с отверстием в цапфе, завернуть обратно до их совпадения. Потом прокрутите колесо рукой и убедитесь, что оно свободно вращается. Если нет, ослабьте гайку еще немного.

6. Вставьте шпильку в отверстие корончатой гайки.

Шпилька должен продвигаться до конца. Сверьтесь со своим эскизом, если вы его сделали, чтобы убедиться в том, что вы устанавливаете ее правильно.

7. Разложите ножки шпильки по поверхности гайки, чтобы удерживать ее на месте.

8. Установите смазочную крышку.

9. Следуйте инструкциям главы 1 “Это должен знать каждый водитель”, чтобы установить ходовую гайку в крышку и опустить машину на землю.

Проверка дисковых тормозов

Современные автомобили оснащены тормозными дисками на всех четырех колесах.

Вам придется проверять диски и тормозную мастирать через каждые 15 тысяч километров или чаще, если тормоза начинают скрипеть и при торможении автомобиль вибрирует поперек, а также если педаль тормоза при нажатии вибрирует.



До того как вы проверите тормоза, прогнайте машину в магазин или на станцию, где вы покупали машину и спросите, есть ли у них тормозные колодки для вашей модели и вашей марки. А потом, работая только с тормозом с одной стороны, проверьте тормозные колодки на новых колесах и на старых, чтобы определить, диск, на котором они поносились.

Для того чтобы проверить дисковые тормоза (рис. 18.10), выполните следующие:

1. Поднимите автомобиль и снимите передние колеса.

Как это сделать безопасно, см. в главе 1 “Это должен знать каждый водитель”.

2. Внимательно осмотрите тормозной диск, но не снимайте его.

Перед тем как снять тормозной диск, необходимо снять суппорт, но без опыта этого лучше не делать. Если вы работаете в одиночку, проверьте только видимые части суппорта, нет ли ржавчины, царапин и неравномерного износа. Вообще же ржавчина не причиняет никакого вреда тормозному диску, если машина долго не стоит на приколе, вот тогда ржавчина может ввестся и причинить огромную головную боль. Если на тормозном диске заметны царапины и не равномерный износ, поговорите с профессионалами, возможно, его придется и полностью заменить.

3. Обследуйте суппорт (это то, что закрывает вам вид на тормозной диск).

Будьте аккуратны. Если вы недавно ездили, суппорт будет горячим. Если он холодный, то чуть чуть подогрейте его, чтобы убедиться, что он закреплен надежно и крепеж не износился.

4. Внимательно осмотрите тормозные колодки изнутри

Если накладка на тормозных колодках значительно изношена, то ее необходимо заменить. Если накладка изношена полностью, то может быть вся часть колодки, тогда придется диск расточить.

5. См. главу 1 “Это должен знать каждый водитель”, чтобы установить колесо, закрутить гайки и установить крышку, а потом опустить машину на землю.

Если диск и колодки находятся в хорошем состоянии, а если тормозные колодки вы все же нажимаете, не вибрирует, то тут больше ничего делать у вас все в порядке.

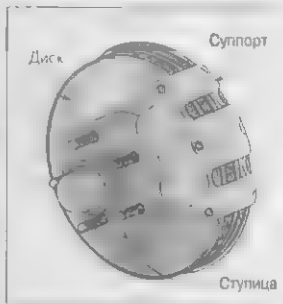


Рис. 18.10. Общий вид дисковых тормозов





Замену накладок, обслуживание суппортов и шлифовку диска, т.е. работу которую должны делать профессионалы, можно сделать и самостоятельно но под присмотром механика. Лучше обратитесь к специалисту по тормозам (посмотрите справочник "Желтые страницы" или спросите у знакомых, вдруг они знают такого специалиста) а не в ближайшую мастерскую. Обойдитесь парочку мастерских и спросите примерную стоимость таких работ. Но, как уже бы то сказано, не платите за самые дешевые и на самые дорогие цены. Тогда вы точно не поучастуете, а ли. Как найти мастерскую с хорошим механиком? Ответом посвящена тема поиска хороших специалистов технического обслуживания и тому, как с ними общаться.

Как проверить и смазать подшипники ступицы

Еще раз внимательно рассмотрите рис. 184, там видно, что подшипники ступицы обычно расколоты пополам, есть **внешний** и **внутренний** подшипники. Подшипники — это элементы конструкции, позволяющие колесу крутиться относительно проходящих через него осей. Именно они обеспечивают скольжение колеса по дорожке, на которой оно ездит, кроме того смазка делает это движение свободным. Смазка собирает в себя на себя грязь и мелкие металлические кусочки металла, но подшипник еще защищает диск и барабаном

✓ Если у вас барабанные тормоза, то очень важно всегда проверять подшипник при проверке тормозов, чтобы убедиться в том, что смазка еще в рабочем состоянии. Если мелкие частицы, которые прилипли к смазке, выйдут слишком близко к подшипнику и тряска об него спровоцирует преждевременный износ, то подшипник разрушится и выйдет из строя. Это можно услышать по повышенному шуму во время езды. Если подшипник изнашивается слишком, то лучше заменить смазку или оставить эту работу автомеханикам.

✓ Если у вас дисковые тормоза, то для того чтобы добраться до подшипников, нужно снять суппорт. Но это не так уж и сложно, хотя некоторые моменты могут вызвать затруднения у новичков. Тормозная система — это одна из главных систем автомобиля, и если она неправильно собрана, то вы просто не затормозите, а в последствиях, думаю, говорить не стоит. Поэтому если вы все же решились сделать это в одиночку, то советуем заниматься этим под присмотром опытных механиков.

Перед тем как проверить подшипник, сверьте тип подшипника с инструкцией докупателю или проконсультуйтесь у дилера, поскольку подшипники бывают **герметичными**. Если у вас именно такой тип, то вы не сможете его переобработать.



Обычно смазку можно заменить только в подшипниках на **нелинейных** колесах (передние колеса на автомобилях с задним приводом и задние колеса на автомобилях с передним приводом). Переднеприводные автомобили оснащены герметичными подшипниками, но бывают и исключения. На полноприводных автомобилях подшипник ступицы — это целая проблема, если вы владелец такой машины, пусть над вашими подшипниками будут специалисты.



Если вы не хотите проверять подшипник прямо сейчас, попробуйте процедуру, описанную ниже, в разделе “Прокачка тормозной системы”. Потом смажьте подшипник ступицы, пока мастера будут заниматься тормозами. Они все равно будут снимать колеса, так вы сможете убить двух зайцев и сэкономить время.

Проверка и смазка подшипников ступицы

Чтобы снять тягу с цапфы на дисковых тормозах, вам придется снять суппорт, что позволит добраться до внутреннего подшипника. В этом случае, я думаю, вам можно забираться туда и смазывать подшипники только под присмотром опытного механика. Это непростая работа, просто вы не сможете должным образом суппорт на место, и из-за этого тормоза не смогут функционировать правильно.

Если у вас барабанный тормоз, то в таком случае вы вполне справитесь сами. Выполните следующее.

1. Если у вас барабанный тормоз и подшипники *не* герметичны, следуйте инструкциям по осмотру подшипника, приведенным в разделе “А что там с тормозами?”.

Когда вы дойдете до снятия внешнего подшипника с цапфы, вернитесь к этому разделу.

2. Если вы еще не сделали это, то аккуратно снимите *внешний* подшипник с цапфы.

Как видно на рис. 18-11, зачастую это кованый *роликовый* подшипник, а не *шарикоподшипник*.

3. Посмотрите на смазку между подшипниками. *Только не стирайте ее!*



Если смазка, или кусочки, которые в ней блестят серебристым цветом, и на ролики все в чернотах, или обломаны по точкам шайки, то вам точно нужно менять этот подшипник. Если внешний подшипник поврежден, то внутренний, наверное, тоже. В таком случае лучше заменить подшипник в мастерской под контролем специалиста, следуя четким инструкциям, но лучше, если данную работу за вас проделают механики.

4. Если вы *не планируете* менять смазку или внешний подшипник, но все-таки хотите разобраться и продолжить диагностику, то ни в коем случае *не вытирайте смазку, как бы она не выглядела*.

Просто положите подшипник в пластиковый пакет, а пакет — на тряпочку, только в правильном положении. Пакет не позволит грязи попасть вовнутрь. Даже небольшое пятнышко грязи может стать причиной полного износа подшипника.

Если вы набираваете внешний подшипник, то очистите его с помощью растворителя или керосина и старой кисти для рисования.

Вам нужно удалить грязь с подшипника, чтобы нормально осмотреть его. Когда вы набираваете подшипник свежей смазкой, вы ведь не хотите, чтобы старая смазка испортила всю работу.

5. Если подшипник чист и сверкает, промойте его водой и высушите или используйте средство для очистки тормозов, чтобы убрать растворитель.



Если вы наносите новую смазку на растворитель, то смазка растворится, что может привести к повреждению подшипников.

6. Если подшипники чистые и сухие, внимательно осмотрите ролики.

Если ролики голубого цвета, или на них есть шербинки, или вы даже можете вытащить их с места, то срочно меняйте и подшипник, и кольцо подшипника.

7. Для того чтобы забить смазку во внешний подшипник, возьмите в левую руку (если вы правша) большой кусок смазки, предназначенной для подшипников ступицы (смазка бывает разная).



Если вы захотите использовать резиновые перчатки для выполнения этой процедуры — пожалуйста. Но при этом вы теряете контакт с автомобилем. Если вы делаете это голыми руками, то получите массу удовольствия, а по окончании работы легко смоете смазку с рук.

8. Второй рукой нанесите на подшипник большое количество смазки (рис. 18.12).

Тщательно промажьте каждую щель в подшипнике. После того как все будет закончено, положите подшипник на чистую тряпку.

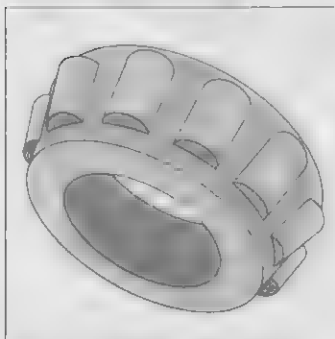


Рис. 18.11 Подшипник

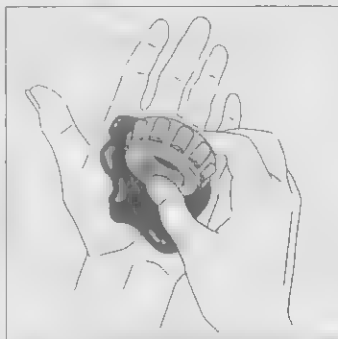


Рис. 18.12 Так смазывают подшипники голыми руками

- Если у вас барабанный тормоз, вы увидите еще один набор подшипников по центру барабана. Это и есть внутренние подшипники ступицы. И вот тут то вам придется решить — будете вы снимать и набивать смазкой внутренние подшипники или нет. Ниже приводятся несколько подсказок, которые помогут вам сделать правильный выбор.
- Нельзя снимать *внутренний* подшипник, пока у вас нет новой смазки для него. Если вам просто интересно все рассмотреть, оставьте внутренний подшипник на месте, пока не проверите состояние внешнего подшипника.
- Вообще-то говоря, если внешний подшипник в порядке, то и с внутренним не должно быть проблем. Просто проверьте каждое колесо и подсоедините все обратно, строго придерживаясь инструкции по сборке тормозов барабанного типа, приведенных в этой главе.

9. Если вы не планируете набивать смазкой внутренние подшипники, то не вытаскивайте их просто так из барабана. Пропустите пп. 10–13 и продолжите с п. 14.



При набивке смазки внутреннего подшипника снимите тормозной барабан или диск так чтобы подшипник остался на месте *но при этом не снимайте барабан полностью с цапфы*. Просто открутите, а потом закрутите регулировочную гайку и пододвиньте барабан к себе, а затем вставьте его на место.

Регулировочная гайка должна зацепить внутренний подшипник и как бы вытолкнуть его из ступицы.

10. Очистите оболочку внутреннего подшипника, как описано в пп. 5–8.

11. Тряпкой вытрите внутреннюю часть отверстия в ступице барабана. Возьмите большой кусок смазки и тщательно смажьте внутреннюю часть ступицы.



Убедитесь что смазка попала в то место, где крутится подшипник. Вытрите лишнюю смазку вокруг отверстия в ступице если вы не сделаете этого, лишняя смазка разлетится и может повредить тормоза.

12. Вставьте внутренний подшипник в ступицу стороной меньшего диаметра внутрь. Нанесите новую смазку тонкой пленкой на торцевую муфту.

13. Вставьте новый уплотнитель на место, но сделайте это ровно; в противном случае он согнется или сломается, а вы лишитесь и смазки, и уплотнителя.



Используйте полую трубу или большую толстую иглу такого же диаметра, что и уплотнитель. Разверните уплотнитель и толкните в него иглу с другой стороны, поместите его в отверстие ступицы и с помощью кота или другого предмета с таким же диаметром аккуратно протолкните его внутрь.

14. Вернемся к проверке барабанного тормоза и начнем с того места, где мы остановились.



Наверное вам будет очень приятно узнать, что на задних колесах не нужно набивать смазки подшипники (если конечно у вас не электрический привод и в инструкции по эксплуатации не сказано что это нужно технически делать). У вас его автомобиль есть подшипник на оси и вы не можете забыть его смазкой, значит, следует заменить его если он изнашивается. Если ваш автомобиль порядком устарел и вы слышите скрип где-то в районе задних колес, проверьте подшипники и по необходимости замените их новыми. Если оевой подшипник изнашивается, это легко услышать на сухие и в колда вы едете по узкой аллее поскольку эхо будет громким.

Как быстро и точно определить степень износа подшипников

Если вы хотите проверить степень износа подшипников, не снимая колеса выполняйте следующее.

1. Поднимите машину домкратом и зафиксируйте ее.

Если вы проверяете тормоза, то машина уже должна находиться в поднятом состоянии (см в главе 1 “Это должен знать каждый водитель” как сделать это правильно и безопасно).

2. Возьмите колесо за верх и низ и попробуйте покачать его.

Люфт должен быть минимальным. Большой люфт свидетельствует об износе подшипника.

3. Поставьте рычаг переключения передач в положение "Neutral", если у вас автоматическая коробка передач, и в нейтральное положение, если механическая.

4. Вращайте колеса и прислушайтесь, нет ли каких странных звуков и рывков при вращении.

Любой странный звук и ли неровность при вращении могут быть сигналом о том, что подшипник поврежден и требует замены.

5. Переключите рычаг переключения передач на любую передачу (если у вас механическая коробка передач) или на режим парковки (если автоматическая) и опустите автомобиль на землю.

Замена тормозной жидкости

Если при проверке тормозной системы вы обнаружите утечку или если вы сжигали тормозную жидкость (ниже в разделе "Прокачка тормозной системы" вы найдете более детальную информацию), долейте до определенного уровня тормозную жидкость в главный тормозной цилиндр. Ниже вы узнаете о том, что надо знать о тормозной жидкости.



- ✓ Всегда используйте высококачественную тормозную жидкость известных производителей. В основном используется жидкость DOT 3 или DOT 4. Иногда на крышке главного цилиндра есть наклейка, где написано, какую жидкость следует использовать.
- ✓ Взаимодействие с воздухом загрязняет тормозную жидкость. Кислород, содержащийся в воздухе, окисляет ее. Тормозная жидкость содержит очень много воды, а испарения, которые содержатся в воздухе, могут смешаться с тормозной жидкостью, в результате чего она кристаллизируется, если это произойдет в холодную погоду, у вас возникнут проблемы с торможением. Если такая жидкость попадет в тормозную систему, она будет способствовать ржавлению или образованию кислот, которые могут разнести рабочие тормозные цилиндры и главный тормозной цилиндр, при этом тормоза загрязняются и плохо функционируют или отказывают совсем. Если вы хотите залить тормозную жидкость в главный цилиндр, купите небольшую канистру, вылейте жидкость в главный цилиндр, а остальную *вылейте* или используйте ее только в экстренных случаях. Да, это дорого, но вашему автомобилю больше не понадобится жидкость, если вы найдете утечку. Если вы все же решили сохранить эту канистру, то воздух, который занимает оставшееся место, порвет жидкость, при этом не имеет никакого значения с какой скоростью вы закрыли пробку.
- ✓ Храните тормозную жидкость подальше от окрашенных поверхностей — *она разъедает краску*!!! Если вам стало страшно, припомните точно такое же предупреждение написано на банке со скипидаром и на бутылочке со средством для снятия лака.)



Вы должны менять тормозную жидкость каждые два года. Вот как это сделать

1. С помощью шприца удалите из главного цилиндра старую и грязную тормозную жидкость.
2. Протрите резервуар, только делать это нужно аккуратно и ни в коем случае не хлопчатобумажной тряпкой.
3. Залейте новую тормозную жидкость в резервуар до отметки "Full", закрутите крышку и следуйте инструкциям, приведенным в следующем разделе "Прокачка тормозной системы".

При прокачке тормозной системы новая жидкость, которую вы заливаете, вытесняет старую из системы. Продолжайте работу до тех пор, пока не пойдет чистая и прозрачная жидкость.

Прокачка тормозной системы

Единственный способ удалить воздух из тормозной системы — прокачать ее. Вам понадобятся тачка или ключ или даже целый набор ключей, емкость с тормозной жидкостью, стеклянный сосуд и верный помощник.

1. Позади тормозов находится маленькое приспособление, которое называется *штуцером для прокачки тормозов* (рис. 18.13).

Намного легче добраться до этого штуцера, если поднять автомобиль (см. главу 1). Это должен делать каждый водитель. Если вы все же собираетесь залезть под машину и лежать на старом одеяле или газетах, то подумайте о том, как не замерзнуть и не просохнуть, поскольку зима бывает очень холодной. Если вы хотите все это пережить в комфортных условиях, одолжите на пару дней друга, позволяющую легко и удобно передвигаться под машиной (см. главу 2 "Путь к сердцу вашей машины лежит через уши с инструментами").

2. Специальные ключи, их еще называют спускными, удерживают спускной винт и не дают гравиям штуцера зализаться. Подберите подходящий ключ или втулку, которая подойдет к винту, и ослабьте его.

Будьте аккуратны, не стомайте винт! Если он прикипел — нанесите на него чуть-чуть тормозной жидкости. После того как вы чуть открутите винт, закрутите его снова (но не слишком туго).

3. Если у вас есть кусочек гибкого шланга, который подходит по диаметру к торцу спускного винта, присоедините его одним концом к штуцеру, а другой опустите в стеклянный сосуд. Потом наполните сосуд тормозной жидкостью так, чтобы шланг погрузился в нее (рис. 18.14).

Если у вас нет ничего подходящего, то просто держите сосуд под штуцером так, чтобы вся жидкость выливалась именно туда.

4. Сосед или друг, который вам помогает, должен несколько раз нажать педаль тормоза (рис. 18.15).

Если вы подняли автомобиль, убедитесь в том, что колеса хорошо зафиксированы и машина находится на ровной поверхности. Перед тем как педаль съедет за руль, проверьте, чтобы машина не поехала — вы ведь будете лежать под ней! Не снимайте колеса, — если машина все-таки упадет, то для вас останется кос-какое жизненное пространство.



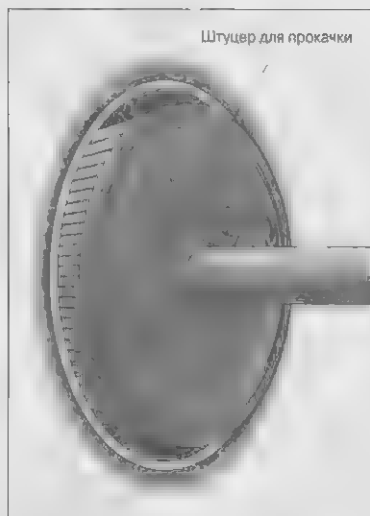


Рис 18 13 Штуцер прокачки барабанного тормоза

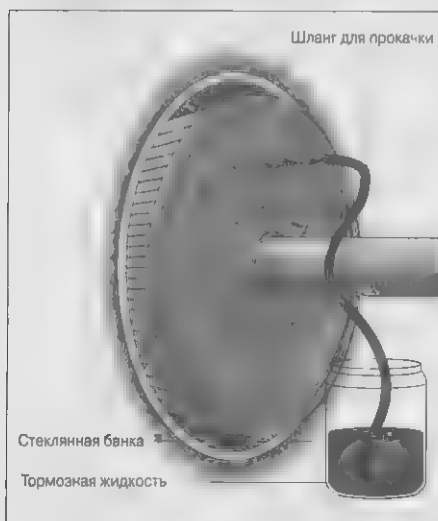


Рис 18 14 Использование шланга для прокачки тормозной системы

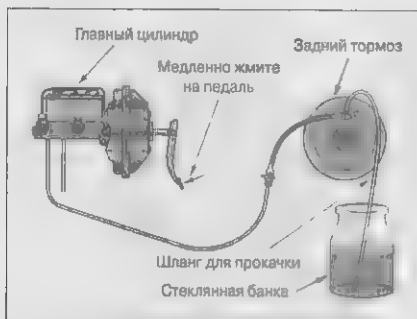


Рис 18.15. Так нужно прокачивать тормозную систему

- 5 Вы должны говорить другу “вниз”, когда следует нажать педаль, а когда отпустить, то “вверх”.

Все это, конечно, может показаться вам несерьезным, но это нужно!

6. Когда ваш приятель нажмет педаль несколько раз и будет удерживать ее, откруйте спускной винт.

Тормозная жидкость начнет выливаться. Если в тормозах есть воздух, то в жидкости будут пузырьки. Их лучше всего видно, если вы спускаете через шланг, погруженный в сосуд, но в принципе их можно увидеть и так.

- 7 **Перед** тем как ваш помощник отпустит педаль, вы должны **затянуть штуцер**.

Если вы не сделаете этого, то воздух снова попадет в тормозную магистраль.

8. Скажите приятелю, чтобы он отпустил педаль, когда вы скамандуете “вверх”. Потом повторяйте процедуру с откручиванием и закручиванием штуцера снова и снова, до тех пор, пока в жидкости не останется ни одного пузырька.

9. Откройте главный цилиндр и долейте тормозную жидкость до отметки “Full”.

Если вы не сделаете этого – то очень рискуете, поскольку тормозной жидкостью ацилиндры открыты, вы можете впустить воздух в систему через главный цилиндр. Но это нестрашно, если все же это произошло, вам придется проделать всю работу заново, а кому это надо?

Запомните: спускать воздух из главного цилиндра можно только там, где тормозная магистраль подключена к цилиндру, а там, где она может быть прокачана из главного цилиндра, если у вас есть шланг (рис. 18.16).

10. Повторяйте эту процедуру с каждым тормозом до тех пор, пока из всей тормозной магистрали не выйдет воздух, и не забудьте доливать тормозную жидкость после прокачки одного колеса.
11. После того как вы закончите работу и дольете жидкость в главный цилиндр до отметки “Full” уже в последний раз, проедьтесь вокруг дома.

Педаль тормоза должна быть упругой при нажатии. Если она мягкая и проваливается, проверьте главный цилиндр и убедитесь, что он плотно сидит с ним все



нормально, попробуйте выполнить прокачку еще раз (такая ситуация вполне нормальная, потому что во шлукте и не спешите, это занимает не так много времени, как кажется).



Если вы уверены в том, что спустили весь воздух из главного цилиндра по шлангу, а печать все равно проваливается, наверное, пришло время менять главный тормозной цилиндр. Вы можете сделать это сами. Все, что нужно сделать, это отсоединить старый цилиндр и подключить новый, а затем накачать его тормозной жидкостью до отказа. Если вам кажется, что данная работа слишком сложная, то пусть ее сделают за вас механики. После замены, в любом случае, они должны спустить воздух.

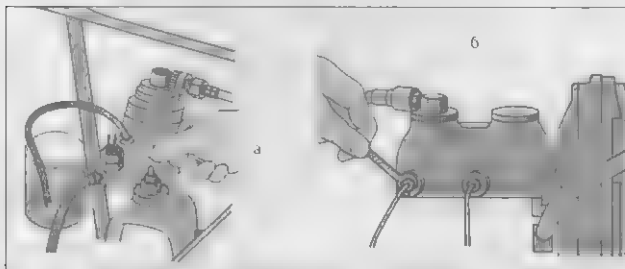


Рис. 18.16. Прокачка главного цилиндра: если есть специальный штуцер для прокачки воспользуйтесь "методом банки" (а), если такого штуцера нет воспользуйтесь штуцером подключения тормозного шланга (б)



В 1970-х годах я менял главный цилиндр за 60 долларов. (Но это могло стоить намного дороже.) Позже я помогать своему другу поменять цилиндр на уже бывшем в употреблении. Так вот, его отремонтированный стоит в полтора раза меньше моего нового. Сколько же стоит проблема и время на ее решение?

Настройка стояночного тормоза

Эти рекомендации по настройке стояночного тормоза полезны только в том случае, если у вас барабанный тормоз на задних колесах. Если у вас механическая КПП, то ваш автомобиль наверняка оборудован с联动ным тормозом *трансмиссионного* типа, который должны настраивать профессионалы. Если стояночный тормоз установлен на задних колесах, на которых стоят диски, его тоже лучше поручить профессионалам. В инструкции по эксплуатации сказано, какой тип стояночного тормоза в вашем автомобиле, если же нет, можно заехать под машину и посмотреть самому. (См. в главе 10 "Это тормоза!" описание *встроенного* и *трансмиссионного* типов стояночного тормоза.) Поскольку большинство автомобилей в основном оснащены встроенными стояночными тормозами, именно о них рассказывается в этой главе. На рис. 18.17 показаны некоторые типы встроенных стояночных тормозов.

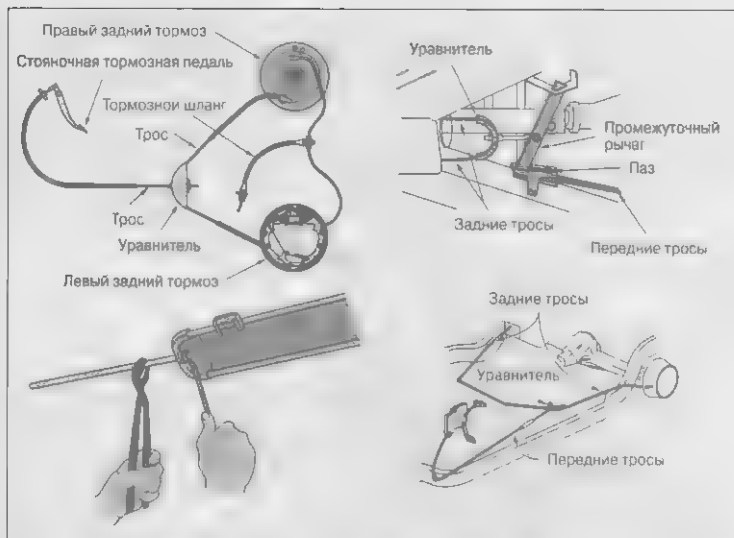


Рис. 18.17 Встроенные стояночные тормоза могут выглядеть по-разному, но регулируются они одинаково



Вам не надо ни держать ни толкать ручку стояночного тормоза до максимума, чтобы он сработал. (Поскольку тросы сглажены, просто, потяните за ручку вверх, чтобы привести в действие тормоз.)

На машине с включенным стояночным тормозом ехать нельзя. Если вы все-таки этого придется, либо регулировать, либо менять.

Чтобы настроить стояночный тормоз, выполняйте следующие:

1. Поднимите автомобиль и убедитесь, что он надежно зафиксирован (см. в главе 1 “Это должен знать каждый водитель”, как это сделать). Убедитесь, что **стояночный тормоз выключен**.

Можно сделать по машине с фонариком, если вы не хотите ее пощипать.

2. Проследите, куда идут два тонких стальных троса (от задних колес до точки, где они сходятся, где-то под задним сиденьем автомобиля).

Там, где они сходятся, должно быть приспособление (обычно это блок с вилками), с помощью которого можно контролировать натяжение троса. Сравните то, что вы видите, с рис. 18.17 и определите, какой тип стояночного тормоза установлен в вашем автомобиле.

3. Закрутите винт (или то, что там есть), пока эти тросы не натянутся, потом закрутите винтовые гайки, чтобы удерживать винт на месте.

Также можно удерживать трос, чтобы он был натянутым (рис. 18.17)

4. Выберитеcь из-под автомобиля и проверьте тормоза в работе, т.е. поездите вокруг дома и посмотрите, как работает стояночный тормоз.
5. Раз вы уже проверяете автомобиль, проверьте заодно и индикатор работы тормоза на приборной доске. Если он не работает, замените лампочку или соответствующий предохранитель.

О том, как проверить предохранители, см. в главе 12 "Регулировка электрооборудования". Если вы заменили лампочку и предохранитель, а индикатор все равно не работает, спросите кого-нибудь, чтобы он проверил контакт датчик ручного тормоза.

Проверка системы АБС



Существуют совершенно разные системы АБС, но, к счастью, они не требуют никакой специальной обслуживания (В главе 10 "Это тормоза!" описаны принципы работы системы АБС и то, как ею правильно управлять.) На приборную панель производители устанавливают явтарно желтую лампочку, что и есть индикатор. В обычных условиях этот индикатор мигает только во время включения и выключения двигателя. Если он горит, а вы едете, то означает, что система **не работает** нормально, и в автомобиле используются только обычные тормоза. В этом случае вам нужно починить систему АБС как можно быстрее.



Если вы хотите проверить работоспособность системы АБС, найдите в ближайшем месте пустую стоянку или просто пустую дорогу. При скорости 50 км/час то скользящему покрытию сильно нажмите педаль тормоза. Если вы успешно справились, почувствуете, как педаль пульсирует перед носом. Если же вы не почувствуете, что педаль пульсирует, то система в норме. Если вы второй раз же почувствуете, что педаль пульсирует, то у вас появились сомнения в нормальной работе системы, отнесите автомобиль в мастерскую, которая специализируется на тормозных системах.

Если вы уже привыкли проверять тормозную систему через каждые 15 тыс. км пробега (или при заправке), то обязательно в критической ситуации тормозная система не подведет. Если вы правильно тормозите, периодически тестируете и проверяете тормозную систему, то сможете также попутиться с ней своими проблемами, поскольку она будет вашим лучшим другом. Знаете, после некоторых случаев, когда тормоза спасали меня, я останавливаюсь на трассе и говорю: "Спасибо, друзья!" А потом клятвенно обещаю, что в скором времени поеду и проверю и всю тормозную систему, включая тормозную магистраль и многое другое, чтобы убедиться, что система находится в рабочем состоянии.

Уход за шинами и рулевым управлением

В этой главе...

- Строение шины
- Боковина открывает свои секреты
- Как выбрать шины
- Уход за шинами

Короткие шины улучшают условия езды и делают ее безопаснее. При этом отношения между тормозами и покрышками могут складываться по-разному: резкое торможение сильнее изнашивает покрышки, а вот сбалансированные и отрегулированные колеса и хорошо накачанные шины способствуют успеху, улучшают и увеличивают эффективность торможения на 25%.

Также существует взаимосвязь между давлением воздуха в шине и ее износом. Если шина плохо накачана, то протектор изнашивается быстро и неравномерно, если же шина перекачана — меняется центр тяжести, если колеса не отрегулированы, покрышки могут изнашиваться буквально за один день. Поэтому, если вы хотите ездить бесшумно, легко тормозить, вы обязаны знать все о покупке, проверке покрышек и уходе за ними.

В этой главе рассказывается о всех возможных типах покрышек, о том, как проверить и "набить" то покрышки, на сколько хорошо "чувствует" себя ваша машина и как аккуратно вы на ней ездите. Если результаты этих исследований приведут вас к выводу о том, что колеса нуждаются в балансировке, замене или в замене шин, не волнуйтесь, я дам вам полную информацию о том, как сделать эту работу и сколько вы должны за нее заплатить.

Вам практически не нужно ничего делать (в физическом смысле), просто найдите удобное место, где вы сможете расслабиться, почитать и действительно насладиться всем этим. Информацию о том, как *менять* колеса, можно найти в главе 1 "Это должен знать каждый водитель".

Строение шины

Шина имеет несколько основных частей (рис. 19.1)

- ✓ **Протектор.** Резиновая часть шины, которая изнашивается и износу больше всех. Рисунок протектора разработан таким образом, чтобы предотвратить прокол шины. Кроме того, рисунок является частью протектора, по которой проверяют степень его износа. Это будет описано ниже, в разделе "Как определить износ шин".
- ✓ **Боковина.** Часть, расположенная между покрышкой и ободом. В разделе "Боковина открывает свои секреты" вы найдете расшифровку информации, отраженной на боковой части колеса.
- ✓ **Обод.** Стальной обруч, который помогает удерживать колесо на месте.



- ✓ **Каркас.** Внешняя часть колеса, которая расположена под протектором. Эта деталь помогает поддерживать форму шины при накачке, чтобы она не деформировалась, как шарик. Обшивка делается из различных материалов, которые называются *кордами*.
- ✓ **Брекеры** тоже делаются из кордов, но покрыты резиной и расположены между самой шиной и покрышкой. Цена и тип шины зависят от материала, который используется для брекера и того, как он намотан вокруг бортов. В качестве корда всегда использовался хлопок, но со временем перешили на более плотные материалы, такие как сталь и арамид (который прочнее стали), стеклоткань, полиэфир, вискозное волокно, а также нейлон. Но все-таки радиальные шины со стальным ободом — самый популярный тип покрышек.
- ✓ **Вентиль** шины — деталь, с помощью которой можно накачать и спустить воздух в шину. Шинный вентиль предотвращает утечку воздуха. На вентиль накручивается колпачок для защиты впитывая от грязи и влаги.

Раньше не было такого разнообразия конструкций. Были *диагональные* шины, в которых не использовался корд, намотанный вокруг обода под разными углами. Постепенно их вытеснили *диагонально-брекерные* шины, сконструированные по принципу диагональных шин, но с использованием брекера из другого материала, намотанного по окружности колеса, это надежнее защищает от проколов и обеспечивает большую стабильность. Со временем все автомобили оснащены *радиальными* шинами, поэтому только в устаревших моделях остались *диагональные* и *диагонально-брекерные* шины, которые стали большой редкостью.

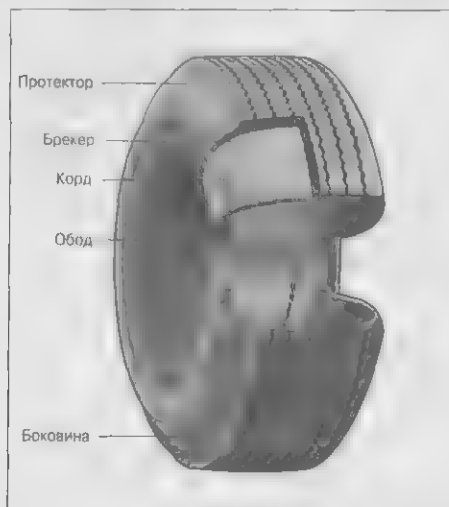


Рис. 19.1. Конструкция шины

Радиальные шины стали общепризнанным стандартом, поскольку они обеспечивают лучшую управляемость, особенно на высоких скоростях, а на поворотах лучше держат дорогу и в отличие от диагональных и диагонально-брекерных шин сглаживают дорожные неровности.

Радиальные шины нагреваются меньше, поскольку они испытывают меньшее внутреннее трение. (Диагональные и диагонально-бреккерные шины имеют нахлестывающиеся корды, создающие внутреннее трение, и поэтому сильно нагреваются во время движения.) Шинкорд изнашивается после 40 тыс. км пробега и больше, в зависимости от материала из которого изготовлен брекер. Самыми износостойкими считаются радиальные шины со стальным ободом. Они могут эксплуатироваться от 60 до 160 тыс. км.

Узнать, какой именно тип шины подходит вашему автомобилю, можно в разделе "Как выбрать шины".

Боковина открывает свои секреты

Многие автолюбители готовы выложить большие деньги за шины с надписями **MACHO WILDCATS** и **TOUGH GUYS**, написанными огромными буквами и спрятавшими на боковине шины. А вы никогда не читали, что написано маленьким и незаметным шрифтом под этими громадными надписями? А ведь там скрывается огромное количество информации, которая намного полезнее. И эта информация *бесплатна*! Правда, если вы знаете, как она расшифровывается. Даже если вы не очень любознательны, данный раздел поможет при покупке и уходе за шинами.

Кодификация размеров шин



До 1978 года размер шин обозначали буквенно-цифровым кодом, например P205-14. Потом, с принятием метрической системы, кодировка радикально изменилась. В наше время коды стали длиннее и содержат больше информации. По закону, для того чтобы дать полную характеристику, продавец шин должен иметь при себе листок с расшифровкой. В них также указаны эквиваленты в метрической системе.

Рассмотрим пример кода "P-metric" P205/75R-14

- ✓ **P** — тип автомобиля. В данном случае P — пассажирский. В других случаях в коде может быть написано LG — легкий грузовик и T — для "докатки" и запасной шины.
- ✓ **205** — ширина шины. Расстояние от боковины до боковины в миллиметрах (В данном случае ширина шины составляет 205 мм)
- ✓ **75** — отношение высоты профиля. Это соотношение между высотой боковины и ее шириной (В данном случае высота боковины составляет 75% ее ширины). Шины из низких серий (меньше 70) относятся к низкопрофильным шинам с короткой боковиной.
- ✓ **R** — тип шины. R — радиальные, B — диагональные (с диагональным расположением нитей корда), D — диагональные F — фланговые (В данном случае мы имеем дело с радиальными шинами)
- ✓ **14** — диаметр колеса. Измеряется в дюймах (В данном случае диаметр колеса равен 14 дюймам.)



Код меняется в зависимости от типа шины. Кроме Р метрической кодировки есть также и европейская метрическая кодировка: она выглядит примерно так же, например 155SR13 или 187-70R14 88S, и информация, которую она несет, существенных отличий не имеет.

Индекс скорости

Иногда возникает вопрос о том, что означает буква, которая указана между профилем и типом шины, например P205 75SR14. Буква "S" обозначает *индекс скорости*, т.е. максимальную допустимую скорость для данного типа шины. Но в этом нет абсолютно ничего нового: конструкция шин управлений шин и более, данная информация указывает лишь на то, как шина выдерживает высокие температуры, которые возникают при движении. Ниже приведены примеры того, что означают буквы, которые обозначают скоростные режимы работы шины.

- ✓ F — 80 км/час;
- ✓ G — 90 км/час;
- ✓ J — 100 км/час;
- ✓ K — 110 км/час;
- ✓ L — 120 км/час;
- ✓ M — 130 км/час;
- ✓ N — 140 км/час;
- ✓ P — 150 км/час;
- ✓ Q — 160 км/час;
- ✓ R — 170 км/час;
- ✓ S — 180 км/час;
- ✓ T — 190 км/час;
- ✓ U — 200 км/час;
- ✓ H — 210 км/час;
- ✓ V — 240 км/час;
- ✓ Z больше 240 км/час.

Также можно найти индекс скорости в сочетании на шину индексе, например 97H. Здесь 97 — это индекс нагрузки, а H — это индекс скорости.

Качество шины



Общепринятые определения качества шин разделяют шины по таким категориям: износостойкость, протектор, сцепление с дорогой и температура. Однако эту оценку дает сам производитель, а не независимая тестирующая компания, поэтому иногда эта оценка бывает необъективной.

Приглядитесь к следующим показателям на боковине или на приклеенных этикетках на протекторе.

- ✓ **Износ протектора.** Сравнительная шкала чисел, основанная на тщательном проведении тестов, в условиях, при которых тестируется шина, тщательно контролируется. В реальном мире и в реальных ситуациях шина жестко

стью 200 увеличивает износ протектора в два раза по сравнению с жесткостью в 100 при абсолютно одинаковом влиянии остальных факторов износа.

- ✓ **Сила сцепления.** Категории АА, А, В или С указывают на то, как шина тормозит на мокрых поверхностях и дорожном сцеплении при определенных условиях (как вы успели догадаться, АА — это самая лучшая из возможных категорий). Эти категории определяются при прямом торможении, т. е. не на поворотах, заносах и на разворотах. Шины категории С удовлетворяют специльным государственным стандартам, а вот шины стандарта В, А и АА (в прямом возрастания) даже превышают требования госстандартов.
- ✓ **Температура.** Категориями А, В и С определяют термостойкость и способность шины рассеивать тепло, если шина накачена равномерно. Категория С соответствует американским стандартам, а В и А превышают их.

Регистрация и маркировка Министерства транспорта

В случае возврата шины используются регистрационные номера Министерства транспорта США (DOT), указанные на боковине. Этот номер говорит, где и когда шина была произведена. В принципе, информация, которая хранится в этом коде, не нужна вам, но если вам все же интересно, на данном примере раскрою, что означают буквы и цифры, например DOT WOKAABC 262.

- ✓ **DOT.** Эта аббревиатура означает, что шина прошла тест Министерства транспорта США.
- ✓ **WO.** Маркировка шинного завода производителя. Поскольку производит шин очень много заводов, вам не обязательно знать все возможные вариации этого кода.
- ✓ **KA.** Размер шины. (В данном случае размер шины равен P194/75R14. Поскольку размер шины также указывается на боковине, вам не обязательно знать все возможные комбинации этого кода.)
- ✓ **ABC.** Данная часть кода может указывать как на производителя этой шины, так и на ее характеристики. Перед тем как расшифровать эту часть кода, внимательно прочтите брошюру с детальным описанием этой шины.
- ✓ **262.** Это дата производства шины. (В данном случае число 262 означает, что шина была сделана на 26-й неделе 1982 года.)



При покупке новых шин прежде всего убедитесь в том, что они зарегистрированы должным образом. Существуют законы, по которым продавец обязан внести в протокол серийный номер Министрства транспорта и свои initials (этот протокол потом используется производителем). Если также вы покупаете шину в торговой точке этого производителя или оприценной торговой марки, все равно нужно заполнять протокол, предприниматели, продающие шины, могут заполнить этот протокол и отдать его покупателю, чтобы тот отослал его по почте производителю. В отличие от гарантии, в случае возврата шины вы имеете право на замену только при условии соблюдения всех правил регистрации, при этом наша просьба о замене может рассматриваться до 60 дней.

Процедура покупки шин детально описана ниже, в разделе “Как выбрать шины”

Другая информация, указанная на боковине

Внимательно посмотрите на боковину, там должна быть следующая информация.

- ✓ **MAX LOAD** (максимальная нагрузка). Какой вес может выдержать шина. Обычно вес указывается в килограммах (kg) или фунтах (lbs).
- ✓ **MAX PRESS** (максимальное давление). Этот параметр определяет максимальное давление воздуха в шине, обычно измеряется в фунтах на квадратный дюйм (psi).



Уровень максимального давления воздуха — это показатель именно максимального давления, которое может выдержать шина, а не шину не надо накачивать до этого максимума. В рекомендациях производителя автомобиля вы найдете показатели оптимального давления воздуха для обеспечения хорошей управляемости и уменьшения износа шины. Эта информация зачастую находится на ярлыке, который вы можете найти на двери, двери стойке, панели, в коробке инструментов или в багажнике своего автомобиля.

Инструкции по проверке давления и расшифровке рисунка протектора можно найти ниже, в разделе «Как проверить давление воздуха».

Как выбрать шины



До того как покупать новый комплект шин, вам надо кое-что прочитать и понять. Скорость износа, кроме конструкции самой шины, зависит еще и от самых различных факторов: состояния тормозной системы, подвески, давления воздуха в шине, навыков вождения и торможения, езды на высоких скоростях, при которой температура шин повышается, вызывая повышенный износ шин, веса перевозимого груза, состояния дорог и климата.

Ниже описывается несколько типов шин.

- ✓ **Простые всесезонные шины.** Обычно входят в стандартную комплектацию всех машин. Индекс скорости (см. раздел «Индекс скорости» в этом главе) обычно S или T. Если на боковине написано M+S (грязь + снег), это означает, что при непогоде шина будет хорошо сцеплять и не потеряется специальная зимняя резина.
- ✓ **Туристические шины.** Данный тип шин дороже обычных всесезонных. Но лучше они или нет, решать вам. Обычно индекс скорости этих шин — S или T.
- ✓ **Полуспортивные шины.** Данный тип шин разработан специально для водителей, практикующих агрессивный стиль езды. Эти шины, безусловно, лучше ведут себя при торможении и на поворотах, но обычно дают повышенный шум и быстрее изнашиваются. Обычно их индекс скорости равен H.
- ✓ **Полуспортивные шины 1-го класса.** Шины этого типа имеют как положительные, так и отрицательные стороны. На них вы сможете ездить быстрее, формировать и управлять траекторией на сухой и мокрой дороге, но они более жесткие, поэтому менее комфортны при езде, выше расход топлива. Эти шины шире по своей конструкции, индекс скорости обычно — V или Z.

- ✓ **Легкогрузовые шины.** Используются на среднетонарных автомобилях, а также на внедорожниках. Существует много видов шин данного типа, специально разработанных для езды как по дороге, так и по бездорожью. То и протектор на шине обеспечивает лучшее сцепление с землей на неасфальтированной дороге. Существует также много видов и шин для грузовиков, они делятся по грузоподъемности на нормальные, тяжелые и сверхтяжелые.
- ✓ **Зимние шины.** В некоторых случаях бывают даже лучше, чем всесезонные, если вы едете по сугробам и из заснеженным дорогам. Но эти шины достаточно шумные, а управление транспортным средством затрудняется, так что пользоваться ими следует только в случае крайней необходимости.
- ✓ **Шины, которые эксплуатируются даже без воздуха.** На данном типе шин можно ездить даже при отсутствии какого-либо давления в шине. В машинах укомплектованных таким типом шин, нет ни домкрата, ни запасного колеса (в Chevrolet Corvette 1997 года или более новой модели стоит именно такой тип шин). Боковины склеены специальными жатками, которые не позволяют шинам проседать, даже если из них выйдет воздух. Если вы проколите шину, то с такими шинами можно еще спокойно проехать 80 км со скоростью 80 км/час, не повредив при этом шину.

Все же ездить в такой ситуации на больших скоростях не только плохо, но может повредить саму шину и для этого предусмотрено и изобретение системы предупреждения. К примеру, Chevrolet Corvette имеет специальные датчики, которые определяют давление в шине (по одному датчику на каждую шину), когда шина начинает сдуваться, система предупреждает об этом водителя. Поскольку водитель и пассажиры в салоне не чувствуют никакой разницы между спущенной шиной и нормальной, на панели загорается предупреждающая лампочка и водитель обязан сбросить скорость и начать поиски ближайшего шиномонтажа.

Перед тем как определиться с покупкой шин, серьезно подумайте о своей манере вождения.

Жалеете ли вы резину? Если вы имеете привычку оставлять на асфальте черный след, наверняка не имеет смысла покупать дорогие шины, поскольку они изнашиваются так же быстро, как и дешовые. Поэтому купите резину оптимально подходящую вам как по цене, так и по качеству.

Много ли вы ездите? Если вы любите мчаться на больших скоростях, то шина с толстым и упругим протектором прослужит вам дольше.

Вы часто ездите по неасфальтированным и проселочным дорогам, перевоза тяжелые грузы, часто оставляя машину на открытых пространствах, под жарким солнцем? Если да, то вам нужны высококачественные и очень выносливые шины, чтобы достойно выдержать все эти испытания.

В каких климатических условиях вы живете? Современные переднеприводные машины со всесезонными шинами держат дорогу намного лучше, чем старые зимние шины, которые надо снимать с наступлением теплой погоды. Тем не менее, если вы ездите в условиях, максимально приближенных к экстремальным, вы наверняка захотите подобрать резину, как говорится, "по погоде". Если вы часто ездите по мокрой дороге, то вам потребуется специальный шипованный протектор с аналогичной же побойкой. Для местности, где всегда много снега и часто бывает гололед, лучше всего подойдут шины типа M+S ("mud+snow", что в переводе с английского означает, грязь и снег).

**Вы в основном ездите по городской дороге? Если да, то вам идеально подойдут мя-
кие шины с широкими протекторами.**



Как долго вы намерены пользоваться своей машиной? Если вы собирае-
тесь проехать на своей машине 10 или 20 тыс. км, а потом продать ее, то вы
сами прекрасно понимаете, что ставить дорогие шины, то есть в лучшем
случае. Если, конечно, вы еще предполагаете проехать 100 тыс. км на своей
старой машине (при условии справедливого обращения с ней), от которого
потом с радостью избавитесь, я бы советовала быть осторожнее с теми же де-
шевыми низкокачественными шинами. Может быть, ваша машина "переживет" эти
тысячи километров на успех у нее прослужит лет 10. Вообще, не стоит ставить
первоклассные шины на машину, которая рухнет как рабочая лошадка.

Но с другой стороны, если вы собираетесь пользоваться своим автомобилем еще на
протяжении нескольких лет, то вы потратите сэкономленные деньги вместе с дешевых
и дорогих низкокачественных шин. Дешевые шины изнашиваются очень быстро, а осо-
бенно при езде на больших расстояниях (если конечно, в дороге не вложить затраты на ба-
ллонировку и замену колес). Что еще сказать, если высококачественные шины не справят-
ся со своей задачей, то цена, если покупать вы или кто-то другой, будет гораздо выше
стоимости самых лучших шин.



Если же, судя с нескольких тысяч километров в год, то не ожидайте от шин с
сравнительным протектором не по работе. Резиновые протекторы имеют тен-
денцию к снижению из-за озона, содержащегося в воздухе, что приводит к
образованию трещин и боковых трещин в боковинах. Поэтому, если вы уже е-
здите по 100 тыс. км, но протекторы находятся в хорошем состоянии, все рав-
но вам стоит проверить, не появились ли трещины в шинах.



Для того чтобы узнать, какой именно тип шин подходит для вашего авто-
мобиля, вы можете разбираться в кодах, описанных на боковине (подроб-
но об этом см. в разделе "Боковина открывает свои секреты"), и если вы
в ближайшее время собираетесь купить шины, то воспользуйтесь такими
советами:

- ✓ Размер шин идеально подходящий к вашему автомобилю, вы узнаете
из инструкции по эксплуатации или из ярлыка, который крепится к
самому автомобилю. Если вы не обнаружите таковых, спросите об
этом у продавца.
- ✓ Очень внимательно выбирайте шины, поскольку они не должны быть
меньшего размера, только такого, который описан в инструкции (можно
только два размера больше, но никак не меньше (если позволяют габари-
ты колеса) для улучшения управляемости и грузоподъемности. Помните,
вы должны обязательно покупать шины парно и устанавливать их на
одну ось. Спросите у продавца или специалиста по шинам или у простого
механика, какой размер шин лучше всего подходит к колесам вашего
автомобиля.
- ✓ Никогда не ставьте на одну ось колеса разного размера.
- ✓ Если вы решили заменить одну или две шины, то новые лучше покупать
вперед для улучшения управления и торможения (поскольку при тормо-
жении вес автомобиля переносится на задние колеса).

становится просто неустойчивой. В разделе "Как определить износ шин" очень детально описываются симптомы этой автомобильной "болезни".

Проверяйте уровень давления воздуха утром или проехав не более чем полкилометра. Если вы проедете больше, при шлобжим, ки тометр шинны нагреются, при этом увеличится объем воздуха, так что вы не сможете точно определить давление в шинах.

Если на улице жарко, то воздух в шине нагревается и расширяется, и как результат перекачки. Соответственно зимой воздух холодный и его объем уменьшается, и опять же в результате — слишком давление в шинах. В разделе "Как определить износ шин" очень детально описаны все эти процессы, но одно понятно без описания: при езде на таких шинах понятие "износ" станет для вас основной проблемой.



Если на улице очень холодно и по прогнозам такая погода продлится несколько дней, то очень правильным решением будет чуть подкачать шины, чтобы поддержать давление. Правильно и равномерно накачанные шины независимо от погодных условий, и изнашиваются равномерно. Просто надо их вовремя проверить, стараться не ездить долго на нагретых шинах, после того как вы проехали огромное расстояние.

Вот как проверить давление воздуха.

1. Купите манометр.

На рис. 19.2 показан манометр, и как его использовать вы узнаете чуть позже.

2. Узнайте, какое давление воздуха в шине считается нормальным (это вы можете узнать из ярлыка).

Этот ярлык может находиться на двери, дверной стойке, в перчаточнице, на торпедо и даже в багажнике. Иногда на ярлыке вы сможете найти разные показатели давления для передних и задних шин.



Не смотрите, что написано на самой шине: указанный там уровень давления является *максимально* допустимым для вождения. Например, если вы перевозите очень тяжелый груз, то это совсем не та цифра, которая идеально подходит для езды.

3. Открутите колпачок, который торчит из шины возле обода колеса.

Но не надо при этом снимать колесный колпак.

4. В открытый вентиль вставьте закрученный кончик манометра (см. рис. 19.2).

5. Нажмите манометром на штырек вентиля.

Если вы услышите шипящий звук — это воздух начинает выходить из шины, значит, все сделано правильно. Сзади манометра вы увидите маленький показатель в виде стрелки, который начинает медленно выдвигаться. Он начинает подниматься, как только вы услышите шипение, но очень скоро остановится. (Чаще всего используется обычный круглый стрелочный манометр. *Примеч. ред.*)

6. Отведите манометр от вентиля.

7. Посмотрите маленькие числа на показателе. К какому числу подошел указатель.

Последнее число — это давление в шине (см. рис. 19.2). Соответствует ли это число значению, указанному на ярлыке?

8. По мере необходимости подкачайте шину.

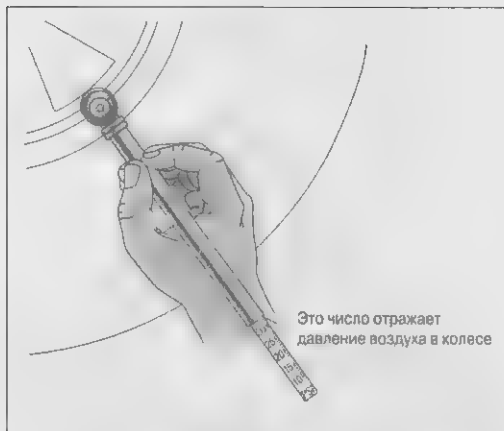


Рис. 19.2 Для проверки давления в шине используется манометр

Если манометр показывает, что давление слишком низкое, можно повторить процедуру еще раз. Но если ничего не изменилось, то вам надо подкачать шину. Следуйте советам из раздела “Как подкачать шину”.

9. Проведите данную процедуру для каждого колеса и не забудьте про “запаску”!

Как подкачать шину

Вы заметили, что с вашими шинами что-то происходит? Может быть, они недостаточно накачаны, и вы чувствуете это? Если да, то поезжайте до ближайшей автозаправочной станции и выполните следующее.

1. Припаркуйтесь так, чтобы можно было достать воздушным рукавом от компрессора до всех четырех колес.
2. Открутите колпачок вентиля на первой шине.
3. С помощью манометра измерьте уровень давления воздуха в шинах, и если он низкий, то добавьте воздуха.

Как уже было сказано, во время езды шина нагревается и соответственно воздух в ней тоже расширяется, повышается и давление, поэтому если показатель покажет завышенное давление, не волнуйтесь — это в порядке вещей.

4. С помощью воздушного пистолета добавляйте воздух в шину, но делайте это очень аккуратно, короткими нажатиями.



Обычно манометры на автозаправках неточны, и поэтому вы должны возить с собой свой манометр чтобы иметь возможность точно определить давление в шине.

5. Если вы добавили слишком много воздуха, нажав на шпильку в вентиле и или просто подключив к нему компрессор, вы сможете с легкостью спустить избыточный воздух.
6. Качайте, спускайте, проверяйте, делайте все для того, чтобы добиться соответствующего давления в шине.

Не падайте духом, если на первых порах вам не удается сразу правильно установить в колесе нужное давление. Все дается в ходе упражнений.

Перестановка колес



Есть очень много мнений по поводу перестановки колес. Некоторые считают, что при перестановке колес местами износ шин увеличится на 20%. Другие вообще отказываются переставлять колеса — так как считают, что перестановка скрывает истинную степень износа протектора, приводя к низкому коэффициенту сцепления с дорогой и вредит тормозам. Об этом подробно сказано в разделе «Как определить износ шин». Если шины изнашиваются равномерно и у вас не возникает каких-либо проблем — очень хорошо, то есть вы все же не представляете, от чего проверить, нет ли каких-либо проблем, которые могли возникнуть после последней перестановки.



Для равномерного износа протектора шин колеса нужно менять местами примерно через каждые 10 тыс. км пробега, и делать это до тех пор, пока не появятся признаки сильного износа, как показано в табл. 19.1 и на рис. 19.8. Но есть и исключения из этого правила в автомобилях, у которых переписные колеса и шина больше для них, стоят по два с каждой стороны и эти шины с асимметричным рисунком протектора, поэтому вы не сможете их переставить так, как показано на рис. 19.3.

Замена колес местами — это часть и простой перестановки одного колеса на место другого. Например, если закончится в запасе левое переднее колесо, переднее — с правой стороны назад (см. рис. 19.4). Но так как и куда вы переставите колесо — зависит от их опыта с колесными гайками после замены шин. Для того чтобы узнать, как переставить колеса на своем автомобиле, внимательно изучите соответствующий раздел в инструкции по эксплуатации (обычно там указывается порядок перестановки колес) или же посетите магазин шин, где вам всегда сразу дадут все подсказки.

Некоторые магазины предоставляют бесплатные услуги по перестановке, балансировке колес, замене масла и др. Многие сапоги слепили и ну охотиться на продажах шин в выходные дни, чтобы привлечь покупателей к перестановке колес и их балансировке. (Я объясню, что такое балансировка колес, в следующем разделе.)



Переписные задние шины могут иметь равное давление. Поэтому, после того как вы переставили колеса, не забудьте накачать шины до нужного давления, чтобы там не говорились в прогнутых и брошенных.



Если у вас есть отбалансированная, работоспособная запаска, то и ее тоже можно включить в процесс перестановки, поставив на задний мост с левой стороны колесо переместить в багажник как запаску, до следующей перестановки. Никогда не используйте запаску (это такое ужасное запасное колесо) в двойной перестановке. (Вы, конечно же, догадаетесь об этом, правда?)

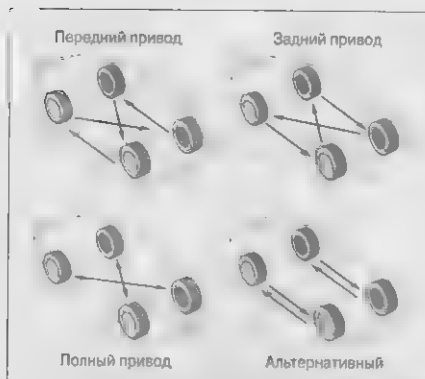


Рис. 19.3. Схемы перестановки колес

Балансировка

Сама по себе балансировка колес — значит очень много. Для каждой из двух основных причин. Первая — балансировка колес — важная часть обслуживания транспортного средства. Поскольку балансировку также делают все механики и в большинстве случаев требуется специализированное дорожное оборудование, а само выполнение работы требует стабильно высокого уровня монтажа, то балансировка — специальность. Вторая — потому что есть два типа балансировки — статическая и динамическая.

- ✓ **Статическая балансировка.** Имеет две формы: равномерному распределению веса по окружности колеса и по диску. В первом случае происходит равномерное распределение веса по окружности колеса, во втором — по диску. В первом случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение. Во втором случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение. В первом случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение. В первом случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение.
- ✓ **Динамическая балансировка.** Имеет две формы: равномерному распределению веса по окружности колеса и по диску. В первом случае происходит равномерное распределение веса по окружности колеса, во втором — по диску. В первом случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение. В первом случае, если колесо прокрутить, оно самопроизвольно вернется в исходное положение.

Оба типа балансировки стоят недорого.



Если же вы решите, что лучше предоставить балансировку колес профессионалам, то их работа будет стоить вам денег. Просто механики будут снимать шины, чтобы их обработать. А в большинстве случаев процесс балансировки им не составит никакого труда.

Регулировка колес

Самый простой и дешевый способ улучшить управляемость автомобиля и продлить жизнь шинам — это быть внимательным к признакам нарушения их регулировки и в случае возникновения таких признаков немедленно обратиться в мастерскую. Этот процесс еще называют **регулировкой** передних мостов (особенно в большинстве случаев эта проблема характерна именно для передних колес). Так происходит из-за агрессивной манеры вождения, резких стартов и остановок, ударов о бордюры во время парковки, перевозки тяжелых грузов, езды по неасфальтированным дорогам, а также из-за обычного износа (ведь автомобиль стареет). Иногда и задние колеса требуют регулировки всех четырех колес.

Многие считают, что регулировка — это какой-то бесформенное, но похожее на магию превращение исправно работающего механизма. Это не так! Просто колеса настраиваются по одной линии, чтобы они были расположены одно за другим. Для того чтобы это сделать механики используют специальную технику для проверки следующего:

- ✓ **Угол продольного наклона** определяется углом поворотного кулака относительно вертикальной линии, проходящей через ось колеса (рис. 19.4). Если все правильно отрегулировано, то колеса вращаются ровно, без неприятных вибраций и колебаний при езде на высоких скоростях. Угол продольного наклона также способствует тому, чтобы руль самопроизвольно поворачивался в том направлении, которое необходимо для завершения поворота.



Рис. 19.4. Угол продольного наклона

- ✓ **Развал** — это отклонение верхней части колеса от вертикальной черты, если смотреть сверху и из центра автомобиля (рис. 19.5). Если колеса не имеют правильно отрегулированного развала, шины будут изнашиваться быстрее, и управляемость автомобиля тем будет затруднена.
- ✓ **Схождение** представляет такое расположение колес, когда при езде они будут расходясь или сходясь к кузову. Есть автомобили, на которых устанавливается *отрицательное схождение* (когда колеса сходятся вовнутрь, как на рис. 19.6), а есть автомобили, на которых устанавливается

положительное сходжение колес (когда колеса расходятся наружу). Результат — отличная управляемость автомобилем при движении на скорости. Есть модели перекидных автомобилей, где устанавливается отрицательное сходжение задних колес и положительное на передних, что приводит к параллельному расхождению колес по отношению к кузову при движении автомобиля.

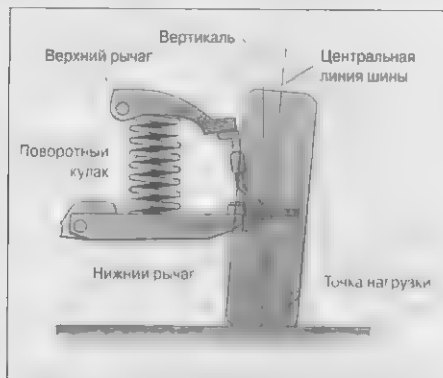


Рис. 19.5. Развал

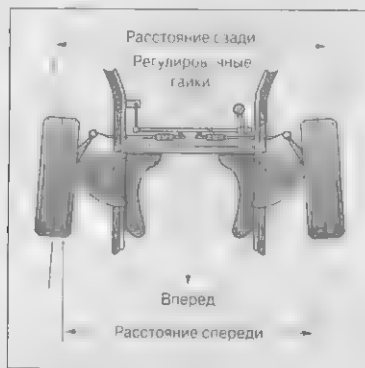


Рис. 19.6. Схождение

- ✓ **Радиус поворота** определяется соотношением двух передних колес. При повороте вправо переднее колесо находится под большим углом к левому. Рулевые рычаги машины становятся в соответствующее положение (рис. 19.7). Скрип колеса — резкое поведение при поворотах свидетельствует о неисправности одного из рулевых рычагов.



Откуда вы знаете, как именно колеса должны быть отрегулированы? При смотрите к своим колесам: есть ли на них какие-то признаки износа, которое я описала в разделе «Как определить износ шин» и как машина поддается управлению. Не тянет ли ее в сторону? Если вы уверены, что это необычное и ни на какой избушке этих вопросов не стоит. Да, то вам надо бы сделать регулировку.

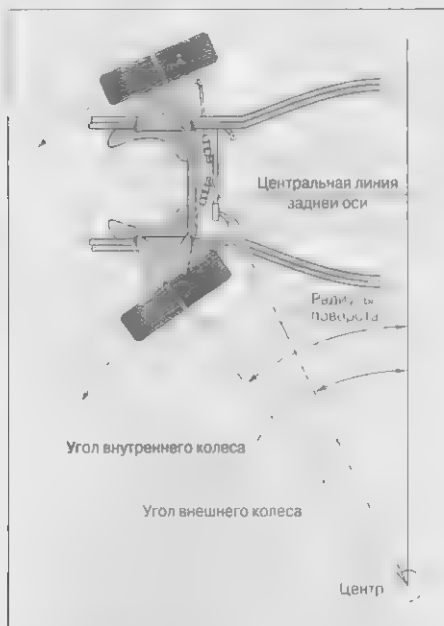


Рис. 19.7 Радиус поворота

Как проверить рулевое управление

Проверка рулевого управления машины — очень простое занятие. Ставите возле машины, возле двери водителя. Протяните руку в открытое окно и покрутите руль, смотря при этом на правое и левое колеса. Если руль прокручивается до того, как колеса начинают двигаться, то вам надо проверить не только рулевое управление, но и провести регулировку. Руль и колеса должны двигаться вместе и вовремя.

Во время езды обратите внимание на легкость управления. Если автомобиль сам решает, что ему делать и это выражается в сопротивлении вашим действиям, например на поворотах, то хорошо присмотритесь к шинам, на которых вы можете найти признаки износа, которые появились вследствие нарушения регулировки.

Как определить износ шин



Проверять шины на предмет износа нужно как минимум раз в год и при передаточной дилетантской поездке, чтобы знать, когда пришло время

- ✓ покупать новые шины;
- ✓ отбалансировать старые шины;
- ✓ отрегулировать старые шины;
- ✓ и, наконец, признать свои ошибки вождения под влиянием используемого протектора. В табл. 19.1 показано, на что следует обратить внимание.

Таблица 19.1. Состояние протектора

Признак	Причина	Что делать
Протектор изношен по краям	Низкое давление в шинах	Накачайте колесо и проверьте утечку воздуха
Протектор изношен посередине	Высокое давление в шинах	Снизьте давление в шине в соответствии с инструкциями производителя
Протектор изношен с одной стороны	Плохая регулировка	Отрегулируйте колеса
Протектор изнашивается неравномерно	Колесо неотбалансировано и/или плохая регулировка	Отбалансируйте колеса и отрегулируйте рулевое управление
Неравномерно расположенные "лысые" места	Неотбалансированы колеса или износ амортизаторов	Отбалансируйте колеса или замените амортизаторы
Изношены только края протектора	Прохождение поворотов на высокой скорости	Езьте медленнее в поворотах!
Пилообразный износ протектора	Плохо отрегулированы	Отрегулируйте колеса
Подвывание, стук и другие странные звуки	Плохая регулировка, повышенный износ шин или амортизаторов	Отрегулируйте рулевое управление или купите новые колеса или амортизаторы
Визг колес на поворотах	Плохая регулировка или низкое давление	Проверьте износ по протектору и соответственно действуйте



Рис. 19.8 Разные виды износа



Недостаточное давление в шине провоцирует сильный износ, перегрев, увеличивает расход топлива и делает машину менее управляемой. Шина даже может лопнуть, но и езда на накачанных шинах не менее опасна. Новые неотрегулированные шины в таком состоянии могут преприятиться в хлам за несколько дней езды!

Чтобы определить, в чем заключается неисправность, сделайте следующее:



- ✓ **Присмотритесь внимательно к каждой шине.** Вы видите в протекторе камешек, гвоздь или какие-то осколки? Уберите их. Но если вы обнаружите гвоздь и собираетесь его вытащить, сначала убедитесь в том, что ваше запасное колесо накачано и находится в рабочем состоянии.

Если вы вытащите гвоздь и слышите свист, то лучше засуньте гвоздь обратно и отпарывайте шину в шиномонтажку. Если вы не уверены в том, что колесо спускает, намочите водой отверстие от гвоздя и посмотрите, вырывается ли вода. Если да — то утечка воздуха именно в этом месте. Если же и после этого вы все равно не уверены в том, что колесо спускает, проведите проверку воздуха в шине и повторите эту процедуру на соседней шине, если давление вышло за допустимую информацию см. в разделе "Как проверять давление воздуха"). Шины с такими потертостями должны ремонтировать профессионалы. Если же заплатка не решила этой проблемы, то вам придется покупать новую шину.

- ✓ **Присмотритесь к боковине.** Там могут быть глубокие потертости, выпуклости, неровности или небольшие разрезы (дырки). Вообще, насколько ровной и гладкой выглядит боковая поверхность шины?

- ✓ **А что там с протектором?** Многие шины оборудованы встроенными индикаторами износа протектора (рис. 19.9). Эти полосы сделаны из твердого резины, чешуи и «ворна» льдом, состоящими, но они проявляются на протекторе, который должен иметь толщину 1,5 мм. Если вы видите эти индикаторы в нескольких местах, пришло время заменить шину.

Если индикаторов не видно, но вам кажется, что протектор изношен и требует замены, измерьте глубину протектора. Если она меньше 4 мм, шину пора менять.

Для того чтобы определить степень износа более точно, возьмите тонкую линейку и отмерьте расстояние от основы до поверхности протектора. Это расстояние должно составлять больше 4 мм и глубину. (Кстати, если передние колеса изношены больше, чем задние — то в таком случае нужно их отбалансировать.)

- ✓ **Нет ли дыр?** Очень внимательно присмотритесь! Если в колесе падает давление, попросите работника шиномонтажа детально осмотреть его и проверить нет ли проколов. Иногда данную проблему может спровоцировать несоответствующий обод. В любом случае на ставшине есть спецтехника, позволяющая устранить эту неисправность.

Если диагностика показала, что и с шиной, и с ободом все в порядке, но воздух все равно куда-то уходит, то проблема заключается в вентиле. Если это так, нужно купить новый вентиль и заменить им старый. Только перед покупкой нового запомните число, которое выбито у основания клапана. А потом покупайте новый, на котором будет выбито аналогичное число.



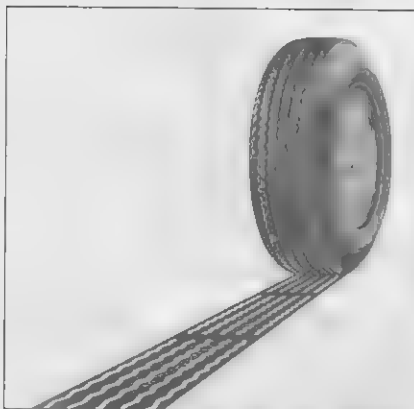


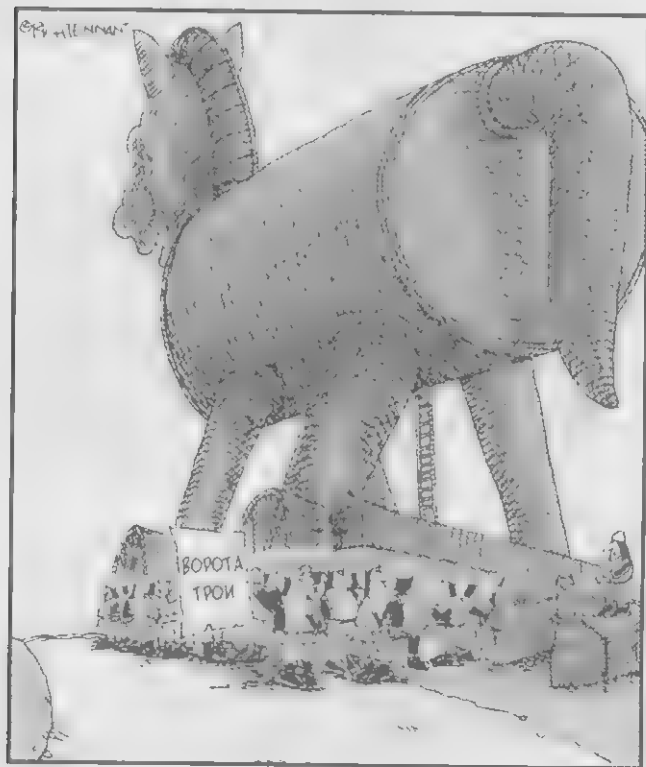
Рис. 19.9 Когда появились индикаторы износа, значит, настало время поменять шину



Когда вы будете менять велосипедную шину, потеряете огромное количество воздуха, так что лучше сразу взять на стаядти, чтобы иметь доступ к компрессору, а еще лучше, чтобы всю работу сделали механики.

Часть IV

Если неисправность случилась в пути



В этой части...

Посмотрев на все ваши усилия по ремонту автомобиля, он может по-прежнему в дороге застрять, если можете проехать только. Возможно, причина не в вашей работе, а в неизвестной поломке, проявившейся бы в момент следующего заезда на трассу. Давайте позволим вам узнать все о симптомах, что несправильная работа подкажет как устранить их. Не забудьте о других возможностях, так вы будете в состоянии устранить все возможные случаи, поэтому здесь вы найдете рекомендации, как их избежать, избежать и понять, что вы имеете с хорошим автомобилем.

Утечки, скрипы, запахи и другие симптомы

В этой главе...

- Звуки
- Скрипы, трески и вибрация
- Запахи
- Дым
- Утечки
- Подозрительные симптомы
- Сигналы поворота

По мере работы с автомобилем вы будете ближе узнавать его устройство. И со временем вы станете лучше ощущать его симптомы. Иногда он издает не тот звук, иногда не так пахнет, и вы скоро научитесь это хорошо чувствовать. Это позволит вам избежать дорогостоящих ремонтов, так как вы сможете предотвратить поломку или диагностировать ее еще до того, как она перерастет в существенную проблему. В данной главе речь пойдет о том, каким образом диагностировать симптомы неисправностей и реагировать на них.



Слова, выделенные специальным шрифтом, сведены в приложение А "Словарь автомобильных терминов", которое находится в конце книги.

Звуки

Вероятно, вы уже знаете, какие звуки издает автомобиль при нормальной работе, поэтому, что издает странный или непривычный звук, должен насторожить вас. Обязательно прислушивайтесь ко всем звукам. Если вы услышали странный или непривычный звук, обязательно обратите на него внимание и соответствующим образом отреагируйте.

- ✓ Если ремень вентилятора или какой-либо другой ремень "запел" (стал издавать непрерывный высокочастотный звук), отрегулируйте или замените его. Эти ремни должны иметь по крайней мере сантиметр слабину и не должны быть потрепанными, иметь видимых трещин или лосниться с внутренней стороны. Некоторые ремни иногда "поют" сильнее других. Смазав их небольшим количеством вазелина, вы решите эту проблему. О том, как отрегулировать и заменить ремни, см. в главе 14 "Как уберечь машину от перегрева".



Никогда не **эксплуатируйте** автомобиль с поврежденным ремнем вентилятора. При наличии нового или старого запасного ремня можно сэкономить на расходах на ремонтные работы.

- ✓ Если "поет" радиатор (аналогичный звук, но в других тонах), проверьте крышку радиатора. Резиновая прокладка может быть изношенной и пропускать воздух (напр. В главе 14 "Как собрать машину от перегрева" описано, каким образом безотказно снять крышку радиатора).
- ✓ Если колеса скрипят на поворотах и автомобиль при этом совсем не ускоряет ход, проверьте таящие в шинах протекторы и сходжение (см. главу 19 "Уход за шинами и рулевым управлением").
- ✓ Если на поворотах слышны гудящие или жужжащие звуки, это свидетельствует об износе **колесных подшипников**. В главе 18 "Как перейти на тусовочные шипы и тормозам" описана захватывающая работа по их переборке голыми руками.
- ✓ Если колеса издают "шлепающий" звук (причудливый ритмический звук при езде), проверьте днище и шипы и **тщательно промойте** колеса (см. главу 18 "Как перейти на тусовочные шипы и тормозам").
- ✓ Если при торможении слышен скрип, вероятно, **сильно изношены** тормозные колодки, поэтому необходимо немедленно заметить. Поскольку из дисковых тормозов довольно шумные, но если скрип становится сильнее, будьте внимательны.
- ✓ Если при работе на холостом ходу слышны ритмичные удары, загляните под капот, подождите десять минут, а затем проверьте уровень масла в двигателе. Такой шум могут издавать гидрокомпенсаторы клапанов, если уровень масла в двигателе недостаточен. Если уровень масла добавите, масло до отметки "Max" на щупе и проверьте уровень масла повторно. Если масла достаточно, проверьте регулировку клапанов (если они у вас регулируются). Плохо отрегулированные клапаны могут серьезно влиять на работу двигателя и расход топлива.



- ✓ Если двигатель стучит, **немедленно съезжайте с дороги** и вызывайте автосервис. Возможно, из-за коррозии коромысло или клапаны в клапане внутри двигателя погнуты, что может привести к поломке, например, неисправности клапана или поршня, продолжение движения грозит непоправимыми последствиями.



Мягкие удары могут свидетельствовать об использовании топлива с несоответствующим октановым числом. Посмотрите в справочном руководстве, какой бензин подходит для вашего автомобиля.

- ✓ Если двигатель продолжает работать после выключения зажигания, значит он **залип**. Это явление возникает вследствие загромождения топливной системы малыми и крупными частицами большим количеством. По причине может быть как бензин низкого качества, так и регулировка холостого хода на слишком большие обороты.
- ✓ Грохочущий звук, исходящий снизу и сзади автомобиля, свидетельствует о том, что **гробовая** задвигается в подюмках выхлопной трубы, глушителя или катализатора и он исходит от главной передачи или какого-то другой детали трансмиссии. Для устранения такой неисправности необходимо поднять машину на подъемнике и точно определить проблему.



- ✓ **Дребезжание, исходящее снизу автомобиля, особенно при прохождении выбоин** свидетельствует о том, что пришло время проверить амортизаторы и подвеску. Если звуки исходят сзади, причиной может быть прорывшаяся выхлопная труба и глушитель.
 - ✓ Если слышен свист из под капота, проверьте утечку и клапана вакуум регулятора. Если свист исходит откуда-то из *середины* автомобиля, возможно есть утечка из утеплителя. Восстановите утеплитель в соответствии с рекомендациями главы 24 "Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов судьбы".
 - ✓ При обнаружении неопределенного шума возьмите старый стетоскоп, снимите резиновый диск и вставьте вместо него трубку длиной 3 см (рис. 20.1), потом вставьте наушники в уши, заведите двигатель и передвигайте конец трубки стетоскопа по двигателю от носку. Так как стетоскоп усиливает звук, вы услышите звук при приближении к источнику шума.
- Комбинированный металлический ключ также поможет найти источник непонятного шума. Уприте один конец ключа в кость за ухом, а другую сторону ключа уприте в деталь, которая, по вашему мнению, служит источником шума. Это надо делать осторожно, чтобы не удариться, и беречь волосы, чтобы они не попали в вентилятор.
- ✓ Если тормоза издают визжащий звук, значит, тормозные накладки изношены или засалены. Некоторые конструкции дисковых тормозов оснащены датчиками износа, которые издают визжащий звук, когда наступает время заменить их. Даже если некоторые дисковые тормоза визжат и в нормальном состоянии, безопаснее проверить их в соответствии с указаниями, данными в главе 18 "Как перейти "на ты" с подшипниками и тормозами".
 - ✓ Если на холостом ходу двигатель работает с существенными перебоями, это свидетельствует о неисправности одного из свечей или высоковольтных проводов, которыми свечи подключены к распределителю зажигания. Попробуйте сделать следующее.

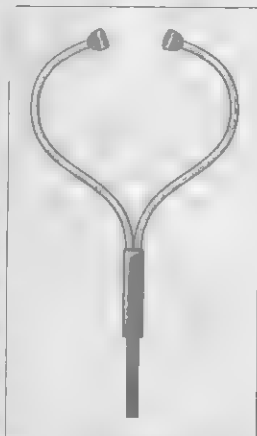


Рис. 20.1 Из обычной резиновой трубки и старого стетоскопа можно сделать отличный инструмент для обнаружения неисправностей

- При заглушенном двигателе проверьте высоковольтные провода на наличие разрывов или повреждений.
- При заглушенном двигателе выкрутите свечи и проверьте их чистоту и правильность установки зазора. Замените неисправные и протрите новые свечи.

Если это не помогает, систему зажигания следует протестировать с помощью электронной диагностической системы. Есть специалисты, которые проверяют наличие искры, подводя высоковольтный провод близко

к какой-либо металлической поверхности. Но наличие в проводах высокого напряжения делает эту операцию предельно опасной.

- ✓ Если двигатель, работая на холостом ходу, издает резкий, но ровный звук, и двигатель карбюраторный, значит, карбюратору требуется регулировка (см. в главе 13 "Регулировка топливной системы" как сделать эту регулировку самостоятельно). Если это не помогает, карбюратор необходимо заменить. Инжекторные двигатели не имеют карбюратора, а это значит, что если вы заметили, что требуется проверить и настроить сложные электронные системы. Попробуйте проверить компрессию во всех цилиндрах, следуя инструкциям из главы 13 "Регулировка топливной системы". Если двигателю требуется капитальный ремонт, можно подумать о замене двигателя или всего автомобиля.

Проще всего определить плавно ли работает двигатель таким образом: поместите полоску бумаги перед выхлопной трубой, когда двигатель работает на холостом ходу (конечно же, при включенном ручном тормозе). Эта бумажка усиливает звук и позволяет слушать ритм работы двигателя. Пухому тапканью в цилиндре соответствует хлопающий звук. Равномерная, но грубая работа двигателя на холостых оборотах свидетельствует о том, что необходимо вернуться к регулировкам карбюратора, — покрутить винт регулировки состава смеси холостого хода и упорный винт дроссельной заслонки (см. главу 13 "Регулировка топливной системы").

- ✓ Если автомобиль издает звуки наподобие реактивного самолета или аналогичные громкие звуки, причиной может быть прогар клапана. Немедленно заварите его или замените. Дорожно-патрульная служба не любит шумных глушителей, а окись углерода токсична для людей!

- ✓ Если вышел из строя звуковой сигнал, он будет производить самый ужасный звук, на который только способен автомобиль. До того как это произойдет, попросите кого-то поддержать звуковой сигнал нажатом, чтобы вы смогли найти его под капотом. Обычно там находятся две "улитки". К каждому из них идет по одному проводу, которые необходимо отключить для того, чтобы прекратить шум (рис. 20-2), но иногда достаточно отключить один проводок. Когда звуковой сигнал отключен, обязательно скажите механику, каким образом вы отключили провода, и определите, каким образом устранить звуковой сигнал. (Если провода звукового сигнала недоступны, просто снимите одну клемму АКБ или предохранитель, который "отвечает" за этот шум.)

- ✓ Если автомобиль издает такие же звуки, как старое такси, особенно при езде по ухабистой дороге, он просто нуждается в смазке (см. главу 16 "Смазка, или Что проливает жизнь автомобилю"). Но проблема может заключаться и в износе амортизаторов и в стоек, шаровых опор, подвески или повреждении стабилизаторов (см. главу 11 "Рулевое управление и подвеска, или Что делает поездку приятной").

Скрип и треск свидетельствуют об износе деталей, так как они вызываются трением частей и их движением без необходимой смазки. Очевидно, что при этом нужно что-то делать. В этом поможет информация, приведенная в следующем разделе.



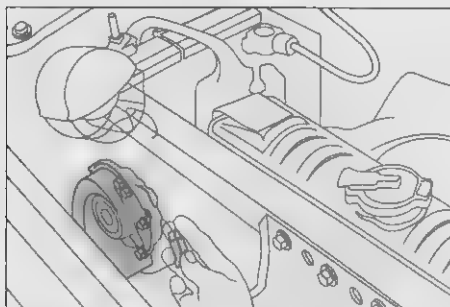


Рис. 20.2 Чтобы отключить звуковой сигнал, достаточно отсоединить провод, который идет к нему

Скрипы, трески и вибрация

При возникновении подозрительных скрипов, тресков и вибраций можно попробовать сэкономить деньги и до того, как обратиться к профессионалам, затянуть следующие детали.

- ✓ Все ослабленные винты и болты (проверьте как вне, так и внутри автомобиля и под капотом).
- ✓ Зеркала заднего вида.
- ✓ Крепление приборной доски.
- ✓ Места крепления динамиков.
- ✓ Дверные и оконные ручки.
- ✓ Пепельницу (Она чистая? Правильно установлена?)
- ✓ Бардачок (Закрыта ли крышка? Есть ли что-либо дребезжащее в бардачке, например кассеты?).
- ✓ Колесные колпаки (если они установлены, снимите их и проверьте, нет ли внутри камней).
- ✓ Внешние молдинги.
- ✓ Багажник (Есть ли там что-либо, что может двигаться?)

Если ничто из вышеперечисленного не является источником шума, чтобы определить причину, нужно обратиться на станцию технического обслуживания. Зачастую вибрация внутри салона может быть вызвана напряженной работой двигателя или какой-то другой части автомобиля.

Многие скрипы легко устраняются после смазывания (как это сделать самостоятельно, см. в главе 16 «Смазка или Что продлевает жизнь автомобилю»). Если найден источник постоянных скрипов под автомобилем, механик установит дополнительную маслянку в скрипящем месте. Это будет стоить совсем недорого.

Запахи

Если не принимать во внимание запаха новой машины, автомобиль должен пахнуть только тем, что в нем есть — стоит взятый из выхлоп в приоткрытом капоте духами, который вылила на себя наша шестилетняя дочь — не очень свежее дыхание валери собак — постоянно оставляют следы своего носа на свежесмытом окне. От таких запахов можно отказаться с помощью обильного декоративного цветения, но если ощущается хоть один из запахов, которые перечислены ниже, необходимо немедленно предпринять меры, чтобы избавиться от них.

- ✓ **Под капотом пахнет горелой резиной.** Возможно, изнашивается один из шлангов и соприкасается с радиаторной частью двигателя. Необходимо предпринять меры до того, как он сгорит полностью.
- ✓ **Пахнет горелой резиной при закрытом капоте.** Прикоснитесь к колесам — если одно из них разогрелось, это может быть вызвано трением тормозной колодки о тормозной диск и/или барабан и в том, что вы забыли снять машину с ручного тормоза. Если проверка показала разбитая, это может быть вызвано проблемами со сцеплением.
- ✓ **Пахнет горелым маслом.** (Этот запах тухлой капусты, запах) Случается в соответствии с указанными в сервисе 3. Профила — замечено обильное — ежемесячно 10% — повышение уровня масла в картере. Датчик уровня масла время от времени проверяет, а масла в двигателе не может просто быть. Кроме того, это может быть вызвано трением двигателя, если "арет" и температурный датчик. Если причина запаха все же не удается, она может быть вызвана утечкой масла через уплотнение прокладку или сальник и попаданием его на радиаторные части двигателя. Если ситуация с маслом в двигателе выявится в срок, проверьте уровень масла в КПП. Иногда даже при низком уровне масла в моторе выливается избыточное масло из КПП — это происходит из-за разгерметизации уплотнителя. Кроме того, при слишком низком уровне масла в коробке передач оно может стечь так, как шестерни смазываются недостаточно и от этого подвергаются дополнительному нагреву.
- ✓ **В салоне пахнет маслом или выхлопными газами.** Причина провала кроется в створках масляной коробки двигателя — это может быть и неисправная уплотняющая — сальник, который выхлопные газы попадают в салон автомобиля через пол. Выхлопные газы содержат много жидкостей (он же масляный газ), поэтому если такой запах есть в салоне, необходимо стереть окна и устранить причину неисправности как можно быстрее. Вы, конечно же, не спешите обжигать несправных поставщиков, чтобы не поддаться на удочку из-за устаревшего газа. Самое правильное, что всего — чистая правда.
- ✓ **Сладкий запах, насыщенный парами.** Посмотрите на панель приборов — температуру двигателя и на датчик перегрева — удостоверьтесь в том, что двигатель не перегрелся. В главе 14 "Как уберечь машину от перегрева" рассказано, как устраняются неисправности системы охлаждения.
- ✓ **Запах тухлых яиц (сероводорода).** Этот запах может исходить от катализатора, который является частью системы удаления отработанных газов. Такой запах может быть вызван неисправностью катализатора или двигателя.



✓ **Чувствуется запах горелых сухарей (легкий или резкий запах).** Если этот запах исходит не от завтрака, который вы прихватили с собой, значит, это может быть запах горящей изоляции от короткого замыкания. Это может привести к возгоранию изоляции. Проверьте всю проводку под капотом. Дальнейшее продолжение движения небезопасно, поэтому следует обратиться в ближайший автосервис.

✓ **В салоне чувствуется запах бензина.** Если у вас были проблемы с запуском двигателя, то причины такого запаха могут оказаться запавшие свечи зажигания. Подождите несколько минут и попробуйте еще раз. Если запах исходит из отсека двигателя, проверьте систему запрыска топлива и/или карбюратор (в зависимости от типа двигателя). Нет ли утечки топлива. Кроме того, следует проверить топливный насос. Бензин намочит все вокруг, и это будет видно невооруженным взглядом. После этого проверьте утечку топлива на всем протяжении бензопровода до бензобака. Проверьте также все топливные проводки и шланги. Если они протекают или окислены, вы почувствуете запах бензина без всяких утечек. Достаточно посмотреть под машину после поездки, чтобы убедиться, что топливо не вышло из сухих пятен. Совершенно очевидно, что при этом следует воздержаться от курения. После этого возьмите за правило не курить, выполняя любую работу с машиной.

Бензин возгорается мгновенно, а пары бензина могут взорваться, поэтому, если есть запах бензина, немедленно отбегите от места утечки и устраните течь. Если станция технического обслуживания далеко, поспешите к ближайшему гаражу, куда они примут меры и вы вызвете технику автоклуба и попросите их устранить течь.



Дым

Если из выхлопной трубы идет сильный дым, обратите внимание на его цвет. Это послужит своего рода диагностикой.

✓ **В холодное утро из выхлопной трубы идет пар.** Ничего страшного, если после прогрева двигателя пар прекращается. Если же он продолжает идти и после прогрева, причина кроется в трещине бачка или в поломке цилиндрической либо повреждена прокладка бачка или цилиндра, что приводит к попаданию охлаждающей жидкости в выхлопную систему. В таком случае может потребоваться квалифицированная помощь.

✓ **Если из выхлопной трубы идет черный дым, значит, возникли неисправности в карбюраторном двигателе.** Необходимо отрегулировать работу карбюратора (см. главу 13 «Регулировка топливной системы»).

Устранение черного дыма из карбюраторного двигателя обычно требует специальной диагностики на станции технического обслуживания.

Проверить обогащение горючей смеси можно просто, прижав пальцем по внутренней поверхности выхлопной трубы (но сначала нужно убедиться в том, что она не горячая). Если там есть нагар — горючая смесь слишком обогащенная.



- ✓ **Дым голубого цвета.** Это значит, что в цилиндрах сгорает масло, т.е. масло каким-то образом попадает в камеры сгорания, и требуется замена поршневых колец, капитальный ремонт двигателя или замена машины. Выход из такой ситуации стоит *по крайней мере* тысячу долларов. Но это также может означать, что пришло время долить или заменить масло. В таком случае виноваты только вы — позор вам! В главе 15 “Замена масла” сказано, как легко и быстро заменить масло в двигателе.

- ✓ **Сероватый дым** свидетельствует о том, что горит масло в автоматической КПП. Проверьте уровень масла в КПП. Какое оно имеет вид — темное и выглядит подгоревшим? К счастью, в этом случае достаточно поменять масло.

Неисправный вакуумный регулятор может подавать трансмиссионное масло в двигатель, что приводит к появлению такого же дыма из выхлопной трубы. Вакуумный модулятор следует заменить. Это стоит совсем недорого. Наличие такого дыма может свидетельствовать о неисправности АКПП.

Симптомы, которые возникают при низком уровне трансмиссионного масла в КПП аналогичны симптомам, проявляющимся при серьезных поломках КПП, когда требуется обслуживание, ремонт или замена всей коробки. Для того чтобы избежать дорогостоящих работ, в которых вам автомобиль и не нуждается, перед тем как обратиться к профессионалам, прочитайте главу 17 “Как уберечь машину от перегрева”.



Утечки

Всегда обращайте внимание на утечки. Работа двигателя с пониженным уровнем масла может повредить двигатель. После того как вы найдете источник утечки, ознакомьтесь со следующей информацией, которая поможет вам принять решение о том, сумеете ли вы устранить неисправность сами или вам потребуется квалифицированная помощь.



Если вода попадает внутрь автомобиля, необходимо проверить уплотнения и резиновые прокладки (стекла, двери и люка). О том, как их устранить, вы узнаете в главе 24 “Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов судьбы”.

Вот простейший способ обнаружить утечки и справиться с ними:

1. **Припаркуйте автомобиль на ночь на чистом участке тротуара или подстелите под него белую бумагу.**
Газета для этого не подходит, она может изменить цвет пятен.
2. **Разложите бумагу таким образом, чтобы было ясно расположение колес и понятно, как стоит автомобиль.**
3. **Утром отойдите от автомобиля и осмотрите место — нет ли небольших лужиц или следов течи на земле или бумаге. Потрогайте и понюхайте каждую лужицу.**

Вот расшифровка обнаруженных следов.

- Если это подтеки чистой воды под кондиционером, это, скорее всего, обычный конденсат (если кондиционер недавно использовался).

- Если прямо под двигательным отсеком остались подтеки черного или темно-коричневого цвета — это, скорее всего, масло. Определите примерно, где происходит утечка, и внимательно осмотрите места возможной утечки около сливной пробки, картера двигателя и двигателя.
- Если подтекающая жидкость имеет красный или розовый цвет и ваш автомобиль оборудован автоматической КПП — это, скорее всего, трансмиссионное масло. Проверьте уровень трансмиссионного масла с помощью щупа и, если уровень низок, долейте соответствующее трансмиссионное масло. Затем проверьте уровень масла еще раз через один или два дня. Если уровень упал опять, обратитесь за квалифицированной помощью для проверки целостности прокладок.
- Если пятно водянистое или скользкое и имеет зеленый, красный, синий, оранжевый цвет или цвет ржавчины и исходит из-под радиатора или двигателя — это, скорее всего, охлаждающая жидкость. О том, как проверить радиатор, двигатель и шланги на предмет утечки, см. в главе 14 «Как уберечь машину от перегрева».
- Если это маслянистая жидкость розового, красного цвета или прозрачная жидкость и лужа находится под передним бампером (обычно на стороне водителя) — это, скорее всего, жидкость из гидроусилителя руля. (В главе 3 «Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО» можно узнать, где располагается бачок гидроусилителя руля.) Если уровень низкий, добавьте жидкость и проверьте уровень еще раз через пару дней. Если уровень опять упал, обратитесь за помощью к квалифицированному механику.
- Если это бесцветная или прозрачная жидкость, то это может быть тормозная жидкость. Пятно от нее останется и после высыхания. В зависимости от того, под каким местом замечена течь, проверьте утечку тормозной жидкости под главным цилиндром или по тормозным шлангам. Если течь была в районе колеса, проверьте внутреннюю сторону этого колеса. Если там есть влажные места или пятна, это свидетельствует об утечке из тормозного цилиндра (или о том, что машину пометила собачка!).

Подтекающие тормоза нельзя оставлять без внимания. Немедленно обратитесь на станцию технического обслуживания.

- Если пятно пахнет бензином — это, скорее всего, свидетельствует об утечке бензина! Если пятно находится под двигательным отсеком, проверьте топливный насос и инжекторы или карбюратор. Если автомобиль ими оборудован. Если пятно находится непосредственно под машиной, проверьте топливopоводы. Если пятно находится сзади, проверьте топливный бак. (И никогда при этом не курите!)
- Бензин — это легковоспламеняющаяся жидкость, а пары бензина могут взорваться. Поэтому, как только появится запах бензина (речь идет не о заправке), немедленно найдите место утечки и устраните неисправность. Если станция технического обслуживания находится не очень близко, обратитесь в ближайший гараж или позвоните в автоклуб и попросите их срочно устранить неполадку.



- Если найти место утечки не удается, а охлаждающая жидкость постоянно «уходит» из радиатора (см. главу 14 «Как уберечь машину от перегрева», в которой представлены советы, как определить место утечки и проверить крышку радиатора).

Подозрительные симптомы

При проверке всего, что может вызвать перебои в работе автомобиля, пользуйтесь методом исключения. Этот метод хорош при работах со всеми узлами и агрегатами: с шинами, шинами, тормозами, при проверке уровня масла, контактов свечей зажигания, с карбюратором, системой охлаждения, сцепления, механизмом переключения передач и рычагами управления. В отделеции можно найти главы, в которых приводятся инструкции о проверке этих узлов.

Вот несколько симптомов, с которыми вы можете столкнуться:

- ✓ **Управление автомобилем затруднено, и ваш автомобиль оборудован гидроусилителем руля.** (О том, как проверить уровень жидкости в гидроусилителе, см. в разделе «Проверка уровня жидкости гидроусилителя руля» главы 3 «Профилактическое обслуживание: ежемесячное ТО»). Если уровень очень быстро падает после заполнения емкости, проверьте все шланги, которые идут от гидроусилителя к передним колесам.
- ✓ **Автомобиль уходит в сторону.** Неисправность может заключаться в износе деталей рулевой системы и в колесах. Кроме того, если автомобиль уходит вправо или влево, это свидетельствует о низком давлении в шинах или о плохой регулировке сходжения колес. Как устранить такие неисправности, см. главу 16 «Смазка или что происходит жизни автомобиля» и главу 19 «Уход за шинами и рулевым управлением».
- ✓ **Автомобиль уходит в сторону при нажатии педали тормоза.** (В главе 18 «Как проверить работу тормозных цилиндров и тормозов» сказано, что нужно при этом делать).
- ✓ **При увеличении оборотов двигателя нет никакой реакции или реакция несколько запаздывает (или полностью отсутствует) при переключении передач, или переключение передач затруднено или сопровождается сильным шумом.** Проверьте КПП (см. главу 17 «Что делать, если выбралась трансмиссия»). При автоматической КПП это может быть вызвано низким уровнем масла, отсоединением одного из шлангов или засорением фильтра.

При получении квалифицированной помощи обязательно убедитесь в том, что механики не сделают дорогостоящие работы, а уж потом приступят к серьезным и дорогим ремонтным работам!



Наконец, настоятельно рекомендуем проводить ежемесячную проверку всех агрегатов автомобиля, расположенных под капотом (см. главу 3 «Профилактическое обслуживание: ежемесячное ТО»). Такой простой ежемесячный технический осмотр предупреждает 70% всех неисправностей, которые обычно становятся причиной остановки в пути. Проверка симптомов неисправности позволяет сэкономить деньги, которые иначе придется потратить на ремонтные работы.

Сигналы поворота



А знаете ли вы о том, что сигналы поворота имеют конструкцию, которая позволяет давать дополнительную информацию о неисправностях вашего автомобиля? Если сигнал поворота вдруг перестает мигать или перестает издавать характерные тикающие звук при мигании, совсем необязательно, что именно он вышел из строя. Подготовьте автомобиль по умолчанию к повороту, чтобы дать понять, что освещающие приборы исправны.

В качестве примера возьмем нашу лампочку индикации левого поворота. Вот какие неисправности она позволяет диагностировать.

- ✓ Если лампочка левого поворота на панели не мигает или не издает звука, выйдя из машины, проверьте работу сигнала поворота сзади и спереди. Если один из них не работает, замените лампочку. После замены лампочка на панели должна опять заработать нормально.
- ✓ Если левый задний сигнал поворота загорается, но не мигает, а левый передний сигнал поворота не работает совсем, при этом оба правых сигнала поворота работают нормально, это свидетельствует о неисправности лампочки переднего левого сигнала поворота. После ее замены начнет мигать *задняя* лампочка поворота.
- ✓ Если не работают все сигналы поворота, проверьте предохранитель (см. главу 12. Регулировка электрооборудования: инструкции по поиску блока предохранителей и их замене).
- ✓ Если все сигналы поворота загораются, но не мигают, явный признак неисправности блока управления. Это устройство обычно располагается в переднем крыле автомобиля. Поэтому при его ремонте спереди вы должны дополнительно проверить и переднюю часть. После замены неисправной лампочки и передних лампочек на приборной панели должны заработать нормально.
- ✓ Если на одной из сторон лампочки совсем не работают, проверьте целостность лампочек. Засет может быть еще одна причина неисправности: отсутствие контакта с массой.
- ✓ На панели не загораются лампочки при переключении рычага переключения поворотов. В данном случае причина может крыться в неисправности лампочки на панели приборов или на самой панели приборов.
- ✓ Если один из сигналов поворота мигает быстрее или медленнее других, проверьте лампочку, соответствующую ее техническим характеристикам вашего автомобиля. Медленнее лампочки мигают быстрее, чем стандартные. Еще можно поискать ненадежный контакт в точке соединения подключения лампочки.



Обязательно меняйте перегоревшие лампочки. Они стоят недорого. На многих станциях технического обслуживания заменят по цене самой лампочки. Замена лампочек фар может стоить дороже, если для этого необходимо снимать всю фару (см. главу 12. Регулировка электрооборудования).

Что делать, если автомобиль стал и ни с места

В этой главе...

- Самое первое
- Устранение неисправностей
- Что делать с автомобилем, который перегрелся в жаркий день
- Перегрев двигателя в нежаркую погоду
- Если автомобиль не запускается

Когда ваш автомобиль остановился на дороге и ни прямо перед вашим домом — это всегда становится поводом для паники и привычного стресса. Но информированный, организованный водитель знает, как подойти к устранению неисправности, и сумеет справиться с проблемой с минимальной потерей денег, времени и душевного равновесия. Возникающие неисправности редко бывают серьезными, и устранить их можно, сохраняя здравый рассудок и следуя инструкциям, которые я привожу в этой главе.



Встретив незнакомое слово, выделенное **полужирным шрифтом**, обращайтесь к приложению А "Словарь автомобильных терминов".

Самое первое

Если возникла какая-то неисправность с автомобилем, съезьте с дороги, особенно если вы на шоссе. Зачастую перед тем, как стать своей любимой песней, автомобиль делает несколько намеков. Если вы сумеете распознать эти намеки как знаки приближающегося бедствия, до того как автомобиль полностью затухнет, следует остановиться.

Вот перечень симптомов, которые можно считать достаточно веской причиной, чтобы съехать на обочину и приступить к проверке:

- ✓ Автомобиль испытывает мгновенную потерю мощности, или для поддержания скорости требуется полностью утопить педаль акселератора в пол.
- ✓ Включились все сигнальные лампочки.
- ✓ Автомобиль становится плохо управляемым.
- ✓ Появились проблемы с искрой.
- ✓ Слышны необычные шумы.
- ✓ Машину ведет в сторону.
- ✓ Постарайтесь съехать с дороги так, чтобы было удобно возвратиться обратно. Потом вы поблагодарите себя за это, возвращаясь в поток движения.



При поиске причины неисправности необходимо придерживаться следующих мер безопасности.



- ✓ Если автомобиль стал прямо на дороге и съехать на обочину нельзя, ни в коем случае не выходите из машины! Я знаю, что сидеть в застывшей машине при сумасшедшем движении вокруг ужасно, но попытка перейти шоссе пешком граничит с самоубийством. Шоссе с напряженным движением обычно хорошо патрулируется, и очень скоро должна появиться спасательная дорожка патрульной службы. Как только появится инспектор ДПС, остановить движение на шоссе уже не составит сложности и ваш автомобиль можно будет отбуксировать на правую обочину дороги.

Догнав правую сторону обочины дороги, необходимо предпринять дополнительные меры безопасности.

- ✓ Откройте окно со стороны водителя, повесьте белую материю или бумагу и закройте окно тем самым, закрепив материю. Это будет сигналом для других водителей обезопасить вас. Если вы сможете дотянуться до пассажирского окна с сиденья, то же самое и на пассажирской стороне. Но при этом ни в коем случае не заслоняйте обзор.
- ✓ Если стало понятно, что вам требуется техническая помощь, позвоните в автоклуб или дорожно-патрульную службу. Если у вас нет мобильного телефона, а есть пост аварийного вызова, воспользуйтесь им. Если нет и такой возможности, лучше всего вывесить белую материю или бумагу и ожидать помощи дорожного патруля. Учитывая статистику дневных краж автомобилей, одиночное хождение по шоссе небезопасно.
- ✓ Для того чтобы вас не сбил проходящий транспорт, не работайте с левой (водительской) стороны автомобиля, за исключением случая, когда до проходящего транспорта имеется достаточное расстояние. Поэтому постарайтесь увести автомобиль как можно дальше от дороги и попробуйте добраться до проблемного места справа или спереди, держась подальше от автомобильного потока. Это справедливо и при замечке колес с левой стороны.
- ✓ В дневное время суток включите сигналы аварийной остановки или левый поворот для предупреждения проходящего транспорта о том, что ваш автомобиль неисправен и стоит. Ночью такое решение не подходит, так как водители могут подумать, что ваш автомобиль движется по шоссе. Присядьте safely и стойкнуться с ним (особенно эту фатальную ошибку допускают нетрезвые водители).
- ✓ В ночное время суток на расстоянии 2 метров от машины разместите мигающие фонари или катафоты. Если нет ни того ни другого, откройте правую дверь, чтобы освещение салона было включено, или включите освещение салона вручную.



Всегда в такой экстренный случай имейте в багажнике фонарик или сигнальные огни.

Устранение неисправностей

После того как вы успешно съехали с дороги и готовы разобраться с возникшей неисправностью, в первую очередь удостоверьтесь, есть ли в нем топливо. Ваш автомобиль движется благодаря смеси воздуха и топлива, а также зажигания. И если он не хочет двигаться, это может быть вызвано существованием одной из этих трех составляющих.

Воздух

Воздух — это просто и вероятно, не составит проблемы. Ваш автомобиль получает воздух через воздушный фильтр. Если воздушный фильтр не позволяет забить поступающего воздуха дожно хватать для приведения автомобиля в движение. Еще одной причиной такой неисправности могут быть засорившаяся и закрытом положении воздушная и воздушная заслонка. Для того чтобы определить, не это ли стало проблемой, необходимо сделать следующее.

Проверьте шланги и клапан принудительной вентиляции картера

Внимательно осмотрите все шланги под капотом. Может, какой-то из шлангов отцепился или поврежден? Слышите ли характерный свист на холостых оборотах? Закрепите соскочивший шланг и закройте образовавшуюся дырку скотчем. Конечно, если пришло время делать регулярную проверку и заменять износившиеся шланги *до того*, как “принесет дым” (см. главу 3 “Профилактическое обслуживание — ежемесячные ТО”), этих проблем удастся избежать полностью.

Кроме того, проверьте клапан принудительной вентиляции картера для того, чтобы убедиться в том, что он чист и работает. Раздел “Проверка и обслуживание клапана принудительной вентиляции картера (ПВК)” главы 13 “Регулировка топливной системы” подскажет вам, как это сделать.

Для инжекторных двигателей

1. Поставьте машину на нейтральную передачу (или в положение “Park” для АКПП) на ручном тормозе, примите все меры, чтобы в двигатель не попали ваши волосы, бижутерия или предметы вашего гардероба.

Убедитесь в том, что все детали двигателя остыли и вы не обожжетесь (кстати, не лишним будет предварительно запастись средством от ожогов).

2. Снимите воздушный фильтр (как это сделать, см. в главе 6 “Топливная система — сердце и легкие автомобиля”) и внимательно осмотрите его.
3. Внимательно осмотрите шланг от фильтра до инжектора.

На автомобилях некоторых марок при отключении этого шланга двигатель будет глохнуть.

Для карбюраторных двигателей

1. Поставьте машину на нейтральную передачу (или в положение “Park” для АКПП) и при включенном ручном тормозе примите все меры, чтобы в двигатель не попали ваши волосы, бижутерия или предметы вашего гардероба.

Убедитесь в том, что все детали двигателя остыли и вы не обожжетесь.

2. Снимите воздушный фильтр (как это сделать, см. в главе 6 “Топливная система — сердце и легкие автомобиля”) и посмотрите в смесительную камеру карбюратора (рис. 21.1).

Заслонка открыта?



Рис. 21.1. Типичный карбюратор

3. Потяните за привод дроссельной заслонки (это такой рычаг, который заставляет реветь двигатель при нажатии на него пальцем).

Он движется свободно? Если да, то неисправность заключается не в нем.

4. Глядя в смесительную камеру карбюратора, проверьте подачу топлива при перемещении рычага.

О том, как это сделать, рассказывается в следующем разделе.

Топливо



Независимо от того, насколько вы нервничаете, никогда не курите, работая с машиной (особенно с топливной системой)!

Если двигатель проворачивается, но при этом не запускается, причина может заключаться в том, что не поступает топливо. Вот первый вопрос, на который придется ответить: “Есть ли вообще бензин в баке?” Даже если стрелка указателя уровня бензина в баке говорит о том, что в баке что-то осталось — не верьте. Когда вы заправлялись в последний раз?

Если перед тем как остановиться, машина заметно теряла мощность, посмотрите, поступает ли бензин в двигатель.



- ✓ Иногда проблема заключается в избытке топлива. Если, открыв капот, вы увидите, что все покрыто бензином, *ни в коем случае не пытайтесь завести машину!* Бензин слишком огнеопасен, чтобы с ним экспериментировать. Просто вывесите белый флаг и ждите помощи.
- ✓ В очень жаркий день при движении в пробках может возникнуть паровая пробка. Из-за высокой температуры двигатель может перегреться, что приведет к закипанию бензина в топливопроводе, и полученные от этого пузырьки будут препятствовать попаданию бензина в инжекторы или карбюратор. Симптомы такой неисправности очень просты.



Двигатель неожиданно останавливается без какого-либо предварительного предупреждения. К счастью, устранить такую неисправность несложно: откройте кран и оберните топливопровод между бензонасосом и инжектором или карбюратором в тканью и подождите, пока детали не остынут¹.

Не предпринимайте попыток открыть пробку радиатора и ни расширительного бачка для того, чтобы взять жидкость для охлаждения трубопровода. Высокое давление в дроссельной системе охлаждения может привести к тому, что вырвется струя горячего пара и обожжет вас.

Если у вас под рукой нет ткани или тряпки, оберните топливопровод алюминиевой фольгой и не снимайте ее даже после запуска двигателя. Нет алюминиевой фольги? Тогда придется сидеть и ждать, пока эта чертова штука не охладится сама собой. Постепенно паровая пробка сама по себе рассосется.

Если ничего из вышеперечисленного не помогает, попробуйте предпринять ряд следующих действий.

Для инжекторных двигателей

1. Попробуйте прокрутить холодный двигатель, то время когда кто-то “распыляет” очиститель топливных инжекторных систем в дроссельную камеру.

Если двигатель запускается, а потом глохнет, проблема заключается в топливе.

Если двигатель проворачивается без запуска, проблема кроется в системе зажигания или недостаточной компрессии.

2. Если двигатель не запускается с помощью очистителя инжектора, проверьте работу бензонасоса или подачу бортовым компьютером импульса на топливные инжекторы.

В этом случае нужно довериться профессионалам.

Для карбюраторных двигателей

1. Посмотрите в смесительную камеру и нажмите рычаг управления дроссельной заслонкой.

Струится ли топливо в диффузор? Как может быть проток топлива в поплавковой камере, но по-прежнему будет отсутствовать нормальная подача топлива, тогда, когда это нужно.

2. Отключите шланг от топливного насоса, ведущего от карбюратора к топливному насосу (рис. 21.2), и поместите конец шланга в какую-то емкость.



Если у вас ничего под рукой нет, прикрепите шланг обратно на место и забудьте всю эту процедуру. Никогда не позволяйте бензину просто выливаться на землю. Это опасно и загрязняет окружающую среду. Убедитесь в том, что бензин не течет из шланга на одежду и ни в двигатель. И, если очень жарко, проветрите подкапотное пространство, чтобы удалить пары.

¹Для снижения паров охлаждения можно использовать охлаждающую жидкость на водной основе. Примеч. ред.

Таким образом можно проверить состояние **топливного фильтра**, который располагается прямо на топливной магистрали. Этот фильтр может забиться, особенно, если он не менялся годами.



Рис 21.2. Шланг, соединяющий топливный насос и карбюратор

3. Включите стартер, чтобы убедиться в том, что бензин выливается из этого шланга.

Если бензин выливается, то топливный фильтр и топливный насос, скорее всего, в порядке. Если же из шланга ничего не течет, значит, фильтр поврежден, топливный насос или топливопровод. В этом возможна еще более прозаическая причина – в топливном баке просто нет бензина.

4. Исключите из контура топливоподачи фильтр как основную причину вероятной неисправности (см. главу 13 “Регулировка топливной системы”), чтобы проверить поступление бензина по шлангу.

Если фильтр недавно менялся, этот пункт можно пропустить и посмотреть сзади под машину, не течет ли бензин из слесарского топливного провода.

Зажигание



Если с поступлением воздуха и топлива все в порядке, то причина неисправности кроется в системе зажигания. Как говорится в главе 4 “Ремонтная книга водителя” — «точка кипения» в этом случае является электрическая энергия, которая аккумулируется в АКБ и генерируется генератором. Далее — за искрой она уходит в катушку зажигания и распределяется распределителем зажигания на свечи зажигания. (Новейшие модели автомобилей оборудованы системой зажигания без распределителя — см. главу 5 “Электрическая система зажигания вашей машины”.) Если нет контакта в высоковольтной цепи и искра не доходит до свечей, весь воздух и все топливо мира не смогут дать искру и цилиндр, а автомобиль не сдвинется с места. Поскольку до этого как остановиться, автомобиль работает, причина неисправности кроется не в АКБ, катушке или стартере, а, скорее всего, в крышке распределителя. Если у вас система зажигания без распределителя, вам потребуется помощь квалифицированного персонала.

Проверка крышки распределителя зажигания

При выключенном двигателе проверьте надежность подключения высоковольтных проводов, идущих на крышку распределителя зажигания на свечи. Проверьте центральный провод, идущий от крышки распределителя на катушку зажигания. А как себя чувствуют провода поменьше, выходящие из катушки?



Современные автомобили оборудованы высоковольтными системами зажигания, работающими под напряжением в 47 киловольт или выше, поэтому снимать центральный провод или свечные провода для проверки искры небезопасно. Если ваш автомобиль оборудован электронной системой зажигания, это может вывести из строя блок управления. Если автомобиль оборудован электронной системой зажигания или системой зажигания без распределителя, все оставшиеся проверки можно пропустить.

Если автомобиль оборудован контактной системой зажигания для демонтажа крышки распределителя и осмотра контактов прерывателя действуйте строго в соответствии с инструкциями из главы 14 "Как уберечь машину от перегрева". При прокручивании пилателя стартером контакты работают? Если нет — отрегулируйте их и попробуйте запустить двигатель снова. Если результата нет, контакты оказались окисленными или забрызганы смазкой либо маслом. Проверните двигатель стартером так, чтобы контакты замкнулись и вставьте отвертку, лезвием для ногтей или шпатель для того, чтобы зачистить контактную поверхность и снять окисление и грязь. Если двигатель по-прежнему не хочет запускаться, перейдите к следующему разделу.

Замена ротора, конденсатора и контактов

Если вы сохранили старый ротор, контакты и конденсатор в багажнике, ими можно воспользоваться для того, чтобы обнаружить и устранить неисправность. Во-первых, в соответствии с инструкциями из главы 12 "Регулировка электрооборудования" замените новый ротор старым. Если это не поможет, замените конденсатор. Не беспокойтесь о регулировке зазора контактов — если контакты замыкаются и размыкаются, двигатель будет работать.



Мне говорили, что самой частой причиной неисправности двигателя с распределителями старого контактного типа бывает неправильная смазка вала при замыкании контактов. Из-за этого преждевременно изнашивается небольшой нажимной блок, а затем, когда блок оказывается на кулачке вала, ему не хватает усилия для размыкания контактов. Вот почему, если у вас не электронная система зажигания, угол размыкания контактов необходимо проверять через каждые 10 тыс. км пробега и заменять контакты при каждой настройке (см. главу 12 "Регулировка электрооборудования").

Если все возможные варианты проверены, а автомобиль по-прежнему не хочет заводиться, придется подождать посторонней помощи. Иногда причиной неисправности может стать отказ какой-либо детали старого двигателя. В таком случае придется познакомиться с вашим старым другом. Но положительным моментом является то, что перед тем как испустить дух, автомобиль подает множество предупреждающих сигналов. Конечно, если вы не обращаете внимание на эти симптомы и не обслуживаете свой автомобиль должным образом (если вы игнорировали предупреждения, стук из выхлопной трубы и другие симптомы, описанные в главе 20 "Утечки, скрипы, запахи и другие симптомы"), то винить можно только самого себя.

Что делать с автомобилем, который перегрелся в жаркий день

Даже самые удачные, самые отлично отрегулированные автомобили иногда перегреваются. При езде в плотном потоке в жаркий день очень велики шансы того, что температурный указатель на приборной доске зашкалит или загорится красная лампочка. Вот как можно охладить пыл вашего автомобиля.

- ✓ При первых признаках перегрева выключите кондиционер и откройте окна. Это позволит снизить нагрузку на двигатель и поможет ему охладиться.
- ✓ Если перегрев продолжается, включите отопитель и вентилятор. Это позволит отвести тепло от двигателя вовнутрь автомобиля. (Это принесет облегчение вашему перегретому двигателю, но не вам!)
- ✓ Если вы застряли в пробке, а стрелка термометра неуклонно ползет вверх, переключитесь на нейтральную передачу и немного прогазуйте. Это повысит обороты водяного насоса и вентилятора, что приведет к перемещению большего количества охлаждающей жидкости через радиатор. Увеличение циркуляции воздуха и жидкости охладит перегревшиеся детали.
- ✓ Избегайте часто пользоваться тормозами. Езжайте медленно, но точно: быстрее, чем на холостом ходу, не делая резких ускорений и торможений. Тормозная насадка увеличивает нагрузку на двигатель и приводит его к перегреву. Двигайтесь только тогда, когда дистанция между вами и впереди идущей машиной становится большой.
- ✓ Если вы чувствуете, что двигатель начинает закипать, сверните на обочину, откройте капот и подождите, пока детали остынут. Помните, что в такой ситуации крикнуть радиатора открывать категорически запрещается. Доливать воду можно только после того, как двигатель достаточно охладился.
- ✓ Если вы все-таки вынуждены долить воду, когда двигатель все еще немного теплый, доливайте воду при работающем на нейтральной передаче двигателе. В соответствии с инструкциями, приведенными в начале главы, безопасно протаракитесь и откройте капот. Затем, во избежание ожогов в соответствии с инструкциями из главы 14 "Как уберечь машину от перегрева" откройте крышку радиатора и долейте охлаждающей жидкости.



Иногда в очень жаркие дни в топливопроводе может создаться паровая пробка, что приводит к остановке автомобиля без видимых причин. Решение этой проблемы обсуждается выше, в разделе "Топливо".

В нашей истории такой прием означен в пробке непрямым по одной простой причине: как только вы войдете в плотный интервал между машинами, туда сразу же устремляется кто-то из соседнего ряда. — Примеч. ред.

Перегрев двигателя в нежаркую погоду

Несмотря на то что жаркая погода является самой вероятной причиной перегрева, существуют еще и другие факторы, вызывающие подобную проблему. Причиной перегрева автомобиля в нормальную погоду может быть один из следующих факторов:

- ✓ **Пониженный уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения.** Если вы выехали и проверили уровень охлаждающей жидкости, проверьте ее хотя бы сейчас. Это можно сделать, просто посмотрев на **расширительный бачок** сбоку (см. раздел "Проверка радиатора" главы 3 "Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО").
- ✓ **Система охлаждения дала течь.** В главе 14 "Как уберечь машину от перегрева" описан процесс поиска утечки в разных частях системы охлаждения и сказано, что сделать после того, как течь найдена.
- ✓ **Если утечку нельзя обнаружить визуально, причина может крыться в неисправности термостата.** Конечно, заменить термостат на обочине вряд ли удастся, но в главе 14 "Как уберечь машину от перегрева" есть инструкции, как это сделать, если вы просто после возвращения домой. А неисправности можно временно исправить, если подождать пока двигатель остынет, *потом* и в соответствии с этими инструкциями, снять старый термостат и установить обратно штатный. Если двигатель запускается и работает хорошо без термостата, вероятно, что именно он и был причиной неисправности. Немедленно возьмите новый термостат, если оказалось, что старый не работает. Длительная езда без термостата может повредить двигатель.
- ✓ **Если ничто из перечисленного выше не является причиной поломки, а двигатель по-прежнему перегревается, прочитайте раздел "Что делать при хроническом перегреве" главы 14 "Как уберечь машину от перегрева".**



Если автомобиль не запускается

Если ваш автомобиль никак не хочет запускаться, возможно, что при парковке вы забыли выключить фары, отключить кондиционер или еще какое-то электрическое оборудование. Знайте, причиной ваших проблем будет разряженная батарея. Конечно, есть и другие возможные причины плохого запуска. Все они перечислены в следующем разделе. В последнем разделе "Прикуривание" объясняется самый безопасный способ "прикуривания" вашего автомобиля.

Симптомы плохого запуска

Автомобиль может не запускаться по целому ряду причин. Ниже описываются только самые часто встречающиеся ситуации и действия, необходимые для устранения неисправности в каждом случае.

- ✓ **Двигатель не реагирует на поворот ключа в замке зажигания.** Проверьте клеммы АКБ (см. главу 3 "Профилактическое обслуживание — ежемесячное ТО"). Если они выглядят окисленными, попробуйте протереть

между клеммами отвертку (желательно с изолированным ручком). После этого попробуйте запустить двигатель. Если он запускается, необходимо очистить и заменить клеммы проводов АКБ. Как это делается, см. в главе 3. Профилактическое обслуживание – ежемесячное ТО.

- ✓ **Автомобиль издает клацающие звуки и не заводится.** Этот звук обычно свидетельствует о разряде АКБ. Если он старый и давно не проверяли подключение стартера. Возможна также обрыв.
- ✓ **Двигатель проворачивается, но не запускается.** Проверьте подачу топлива (маленькие резкие рывки в дугу 13. Регулировка топливной системы). Если все в порядке, проверьте подачу свечей (см. выше раздел «Зажигание», главу 12. Регулировка электрооборудования»).
- ✓ **Двигатель запускается, но глохнет.** Если у вас карбюраторный двигатель, проверьте регулировку карбюратора, а также закрытие и открытие дроссельной заслонки (см. главу 13. Регулировка топливной системы). Если у вас инжекторный двигатель, вам понадобится квалифицированная помощь.
- ✓ **Автомобиль не запускается в дождливые дни.** Скорее всего собирает статическое электричество из атмосферы (Обслуживание распределительных аппаратов, глава 12. Регулировка электрооборудования). Если подозреваете подержитесь до прояснения погоды или на станции технического обслуживания. Как только закончите, они используют его для очистки и диагностики. Если не хотите платить плату накопившуюся за обслуживание, лучше сразу снять крышку и залить растворитель в бак. После этого залить те крышки с помощью чистой тряпки и установить ее назад.

При этом можно и пользоваться только чистой тряпкой. Незнание правил работы с этими приборами может привести к возникновению этой проблемы. Поэтому лучше обратиться к специалисту, чтобы избежать аварии и пожара.

- ✓ **Двигатель не заводится холодным утром.** Для карбюраторных двигателей необходимо проверить заслонку. Она закрыта/открыта? Подобрать см. главу 13. Регулировка топливной системы. Для решения проблем с холодным запуском инжекторного двигателя вам понадобится профессиональная помощь.
- ✓ **Двигатель глохнет на холостых оборотах.** Проверьте контакты прерывателя (если ваш автомобиль оборудован контактным зажиганием) и свечи зажигания (см. главу 12. Регулировка электрооборудования). Кроме того, следует проверить топливный насос, топливный фильтр и сам карбюратор.
- ✓ **Двигатель глохнет или вяло реагирует при нажатии акселератора.** Проверьте ускорительный насос карбюратора (если есть) свечи зажигания, распределитель и установку зажигания (см. главу 12. Регулировка электрооборудования, главу 13. Регулировка топливной системы).
- ✓ **Двигатель стучит или детонирует.** Проверьте установку зажигания (см. главу 12. Регулировка электрооборудования). Проверьте октановое число топлива. В руководстве по эксплуатации автомобиля указаны рекомендуемые октановые числа. Если вы используете в вашем автомобиле (это может быть неэтилированный бензин или бензин «Экстра»). Проверьте



работу системы охлаждения (см. главу 14 "Как уберечь машину от перегрева"), компрессию в цилиндрах (см. раздел "Проверка компрессии в цилиндрах" главы 13 "Регулировка топливной системы")

“Прикуривание”

Если ваш аккумулятор полностью разрядился, для того чтобы завестись от соседнего автомобиля, можно воспользоваться проводами “прикуривателя”. При этом есть одно существенное исключение.



Если у одной из машин электронная система зажигания, существует *большая* вероятность ее повреждения. Если ваш автомобиль относится к такой категории, то предупреждение о такой опасности можно найти в руководстве по эксплуатации или на табличке под капотом. Даже если такого упоминания нет, все равно необходимо на это обратить особое внимание. Поэтому постарайтесь этот вопрос уточнить у продавца автомобиля.



Если можно пользоваться “прикуривателем”, убедитесь в том, что АКБ на автомобиле, от которого вы собираетесь “прикуривать”, имеет такое же напряжение на клеммах. Здесь не имеет значения, какой полюс имеет земля на вашем автомобиле и на автомобиле, от которого вы будете “прикуривать”. Достаточно не перепутать клеммы.

Для безопасного “прикуривания” необходимо следующее:

1. Возьмите кабели для “прикуривания”.

Неплохо иметь собственную пару кабелей (см. главу 2 “Путь к сердцу вашей машины лежит через ящик с инструментами”) и хранить их в багажнике. В противном случае нужен доброволец, который не только согласен вас спасти, но и сумеет это сделать.

2. Поставьте рычаг переключения скоростей в положение “Park” или нейтральное положение; зажигание должно быть отключено и включен стояночный тормоз.

3. Снимите крышки с обеих АКБ.

Аккумуляторные батареи генерируют взрывоопасный водород, а причиной взрыва может стать случайная искра. При открытых крышках аккумуляторных банок такого взрыва можно избежать (Неслуживаемые АКБ имеют специальные клапаны безопасности.)

4. Подключите провода.

Положительный провод обычно имеет зажимы красного цвета, а отрицательный — черные. Очень важно подключить их в правильном порядке:

- Во-первых, подключите провод с *красными* зажимами к *положительной* клемме *вашей* АКБ (обозначена как “POS” или “+”, она еще отличается тем, что больше по размерам, чем отрицательная клемма)
- Подключите этот провод к положительной клемме автомобиля, от которого вы будете “прикуривать”.
- Подключите провод с *черными* зажимами к отрицательной клемме автомобиля, от которого вы будете “прикуривать”.

- Подключите провод с черными зажимами к неокрашенному участку металла на вашей машине, но не слишком близко к карбюратору или к отрицательной клемме вашего автомобиля.

На рис. 21.3 показано, как подключаются положительный и отрицательный провода.

5. Попробуйте запустить двигатель.

Если двигатель не запускается, проверьте правильность подключения клемм и попросите, чтобы ваш спаситель завел свой двигатель. После этого попробуйте завести автомобиль еще раз. Если и это не помогает, то вашей аккумуляторной батарее уже ничего не поможет.

6. Если автомобиль все-таки завелся, отключите кабели, поблагодарите вашего спасителя и продолжайте свой путь дальше.

Не глушите двигатель и немного поедите, чтобы подзарядить АКБ.



Если сигнальная лампочка генератора и не стрелка амперметра указывает на то, что идет разряд, проверьте натяжение ремня привода генератора. Если АКБ все так же разряжается, проверьте генератор и АКБ на станции технического обслуживания.

В любом случае никогда не оставляйте такие симптомы без должного внимания, проверяйте их немедленно, — собственно, для этого и предназначены контрольно-измерительные приборы.



Рис. 21.3 Подключайте провода в правильном порядке

Когда ничего не получается, или Как найти мастерскую с хорошим механиком

В этой главе...

- Выбор станции технического обслуживания
- Поиск надежной станции технического обслуживания
- Оценка возможностей ремонтной мастерской
- Как выбрать наилучший вариант
- Успешное разрешение конфликтов

Предположим, что вы только что переехали в новое место жительства и теперь ваша любимая станция технического обслуживания находится слишком далеко, чтобы пользоваться ее услугами. Или вот такая ситуация: вы приобрели новую машину, а старый механик не работает с автомобилями такой марки. Вы вдруг оказались на незнакомом рынке услуг без какой-либо подсказки, куда идти, когда ваш автомобиль нуждается в серьезном ремонте, который вам самому сделать по силам. «Желтые страницы» полны всякой рекламы, и в городе полно станций технического обслуживания, но кто скажет, на какие из них можно положиться, а какие хотят просто заработать на вас деньги? Не волнуйтесь, дорогие друзья, в этой главе вы получите правильный совет.

В этой главе я расскажу, как найти хорошего механика, посоветую, каким образом с ним установить личный контакт, и предложу успешную стратегию получения положительных результатов на любую жалобу потребителя.



Что в имени твоём?

Сейчас работа автомобилей чаще всего основана на сложных электронных системах, поэтому в последние годы должность **механика** на станциях технического обслуживания все больше вытесняется должностью **техника**. Для разнообразия в этой книге используются оба термина, но мне кажется, что термин **техник** будет производить хорошее впечатление на профессионалов, работающих на сервисной станции.

Выбор станции технического обслуживания

Существует несколько типов ремонтных и сервисных станций: фирменные мастерские при розничных магазинах, специализированные мастерские и независимые мастер-

ские. Как выбрать ту, которая вам подходит лучше всего, ведь каждая из них имеет свои преимущества и недостатки? В следующих разделах описываются все эти типы станций технического обслуживания, а вам остается выбрать, какая из них вам подходит.

Фирменные СТО



При покупке нового автомобиля многие покупатели считают, что им необходим фирменный сервис дилера (по крайней мере, на протяжении гарантийного периода). Помните, что в большинстве случаев можно получить гарантийное обслуживание (но не ремонт!) от любого лицензированного независимого автосервиса, конечно же, при условии, что все требования по обслуживанию будут выполнены. (Но есть исключения, поэтому перед тем как выполнять все работы, необходимо тщательно изучить все условия гарантии.) Конечно, проще всего выбрать обслуживание дилера, который продал вам автомобиль, так как это имеет следующие преимущества:

- ✓ **Дилер всегда для демонстрации своей доброй воли предоставляет дополнительные услуги.** При этом он не только зарабатывает дополнительные деньги на техническом обслуживании вашего автомобиля на протяжении долгих лет, но и хочет, чтобы вы проходили у него же техническое обслуживание после приобретения другого автомобиля.
- ✓ **Фирменные СТО обычно имеют в своем распоряжении сертифицированных специалистов с самой различной специализацией.** Зная преимущество в том, что вы можете провести ремонт тормозов, трансмиссии и кузовные работы на одной рабочей площадке.
- ✓ **На складе дилера довольно большой набор оригинальных запасных частей и оборудования, разработанного непосредственно для автомобиля определенной марки.** Это гарантирует немедленную замену неисправной детали или части и повышает продажную стоимость вашего автомобиля.
- ✓ **В случае претензии вы будете иметь дело с надежной компанией, которая материально в состоянии возместить все расходы, и есть гарантия, что они смогут покрыть все судебные издержки.**

Однако фирменные СТО имеют и определенные недостатки:

- ✓ **Услуги фирменных СТО обычно самые дорогие.** Независимые СТО обычно берут за обслуживание меньше денег.
- ✓ **Фирменные отделы продаж и обслуживания обычно функционируют как отдельные подразделения.** В процессе общения с ними вы скоро обнаружите, что от тех, обслуживая, проявляет не так много доброты, любви к своему автомобилю, как вы ожидаете. Вы чувствуете, что вы далеки от дилера. Обычно их отношение можно сформулировать примерно так: "У нас слишком много работы, поэтому, если вы не довольны нашей работой, можете попытаться счастья в другом месте" (наше старое доброе "Вас много, а мы одни").
- ✓ **Вероятно, вы не получите такого личного подхода, как это бывает при общении с независимым механиком.** Обычно на фирменном СТО вы имеете дело с клерками, которые дают заказ-наряд на работу с вашим автомобилем совершенно случайному механику. Конечно, завязав дружес-

ские отношения с клерком, можно добиться и, чтобы он давал наряд на работу с вашим автомобилем конкретному механику, который хорошо знаком с вашим автомобилем и его всеми правдами и

Розничные магазины и универмаги

Большинство розничные магазины и универмаги имеющие отделы технического обслуживания автомобилей тоже имеют свои за и "против"



- ✓ В целом их цены ниже цен фирменных СТО.
- ✓ Складские запасы запасных частей там обычно довольно большие. Цены на эти запасные части и их качество варьируются в зависимости от цен розничного магазина с которым вы имеете дело.
Единственный случай когда лучше не использовать никаких деталей кроме оригинальных — это восстановление классической модели старого автомобиля.
- ✓ Они обычно дают гарантию на запасные части и ремонтные работы. В случае если вы не согласны с тем, что они обычно принимают все меры к устранению выявленных недостатков.
- ✓ Большинство розничные магазины имеют широкую сеть филиалов, которые соблюдают все условия гарантии. Если там что-то происходит, менять место жительства эта особенность может сыграть действительно роль.

Розничные магазины имеют и недостатки.

- ✓ Штатные клерки больших розничных магазинов работают обезличенно. При этом каждый раз с вашей машиной будет работать новый мастер.
- ✓ Техники в некоторых розничных магазинах получают комиссионные с продаваемых ими запасных частей. Поэтому они будут заинтересованы продать вам любую часть, вместо того чтобы отремонтировать сразу, или будут настаивать на ремонте тех работ, в которых ваш автомобиль абсолютно не нуждается.

А вот особенности больших розничных магазинов, которые имеют как положительные, так и отрицательные стороны.

Большинство розничные магазины являются хорошими универсами, предоставляя возможность проконсультироваться с опытным мастером, который может дать вам совет, а также с молодыми механиками, которые делают свою работу с энтузиазмом. Ваша машина может стать образцом для подражания, если она попадет в опытные руки. С другой стороны, ваш автомобиль может попасть в опытные руки молодых, окрыленных людей, вооруженных идеями о самых современных методах ремонта техники.

Независимые СТО

Независимые СТО могут предложить более индивидуальную альтернативу

- ✓ Честные, надежные и опытные независимые механики могут обеспечить персонализированное обслуживание, основываясь на высоких стандартах выполнения работы отличного качества. Они предлагают вам общаться непосредственно с квалифицированным работником, который хорошо знает все особенности вашего автомобиля, работая

о состоянии и сохранении репутации, так как информация о независимом бизнесе обычно распространяется по репутациям.

- ✓ **Цены на независимых СТО обычно ниже, чем на фирменных СТО.** Альтернативные СТО предлагают более выгодную связь с обслуживанием только роскошных и немодных фирменных автомобилей, предлагают отличное качество работ по относительно низким ценам.
- ✓ **Квалификация, наличие специализированных инструментов и необходимых запасных частей на складе сильно варьируются в различных независимых СТО.** Поэтому при выборе надежной станции необходимо все тщательно проверить. Независимые СТО знают, где можно найти соответствующего специалиста, а также нужные инструменты и купить запчасти с доставкой от производителя напрямую к клиенту. В ненадежных СТО используют дешевые запчасти и надеются на авось.



Тип сборки СТО сильно зависит от ремонта, необходимого для вашего автомобиля. Подходящее место можно найти в розничном магазине, а можно обратиться к лучшим специалистам СТО. Подробнее об этом рассказывается ниже, в разделе "Поиск надежной станции технического обслуживания".

Специализированные СТО

Можно выделить специализированные СТО двух типов — при розничных магазинах и СТО, специализирующиеся на определенном виде ремонтных работ (ремонт тормозной системы, ремонт трансмиссии, а также обслуживания). Кроме того, некоторые СТО специализируются на определенных марках автомобилей, например Ferrari, Volvo, мотоциклы или классические автомобили.

Рассмотрим плюсы и минусы каждой из них.

- ✓ **Надежный специалист обладает опытом, специальным инструментом и хорошим запасом запасных частей, которого может и не быть на СТО,** которая берется за любой ремонт, но не специализируется ни на одном из конкретных типов ремонтных работ. Если известно, что неисправна определенная автомобильная система и агрегат, целесообразно обратиться к механику, специализирующемуся на определенном типе ремонтных работ.
- ✓ **Розничные магазины, продающие и устанавливающие дешевые части,** больше заинтересованы в продаже новых частей, чем в ремонте старых. Их "близкий контакт" может обойтись вам дороже за счет того, что придется возвращаться к ним для установки "бесплатных" запасных частей и платить при этом за ремонтные работы. Поэтому лучше потратиться один раз на более надежные запасные части, которые прослужат дольше.



Поиск надежной станции технического обслуживания

Существуют организации, которые специализируются на проверке, определении рейтинга и сертификации СТО или индивидуальных мастерских. Если у вас возникли определенные сомнения относительно конкретной ремонтной мастерской, вашу уверенность

укрепит значок или нашивка на комбинезоне мастера, отражающие, что мастерская и ее непосредственно этот мастер сертифицированы одной из следующих организаций.

- ✓ **Сертифицированные СТО.** Многие производители деталей и узлов автомобилей имеют свои программы присвоения рейтингов станциям техобслуживания. Представители этих организаций посещают СТО и оценивают их работу, стоимость работ и сервисные удовлетворять претензии клиентов. Чтобы быть сертифицированными, СТО должны обеспечивать клиентов письменными отсчетами о всех затратах, предоставлять минимальную гарантию на установленные детали и производящие работы как минимум на 180 дней или на пробег 10 тыс. км. Учитываются все случаи удовлетворения претензий заказчиков. Поскольку эта программа работает на принципах денежного возмещения, СТО не может "купить" положительные отзывы у производителя. Производитель также не накладывает ограничений на стоимость услуг СТО, получивших хорошую оценку. Эта программа покрывает весь спектр СТО, начиная с недорогих и заканчивая самыми дорогими.

Производители в большинстве случаев уполномочены разрешать разногласия между своими партнерами и сертифицированными СТО в тех случаях, когда переговоры между СТО и производителем заходят в тупик. Как почтовая и из этого правила бывают такие:

- Они никак не виноваты, если вы просто решили, что сможете где-то сделать эти работы дешевле.
- Они не могут ничего сделать, так как определенный тип работ попадает под условия гарантии завода-изготовителя.

- ✓ **Награды за обслуживание и достижения.** Проверьте все сертификаты, выданные в офисе управленческого СТО. На многие организации регулярно получают награды за участие в общественных и местных организациях и за отличное обслуживание клиентов. Можно также посмотреть на сертификаты, присвоенные отдельным мастерам, прошедшим курсы повышения квалификации, позволившие им работать со специальным электронным оборудованием, и ознакомиться с благодарственными письмами удовлетворенных клиентов.

- ✓ **Рекомендации.** Я считал и считаю, что самый лучший способ найти хорошего механика во многом совпадает с методом поиска хорошего врача, юриста и сантехника — только по рекомендациям. Попрашивайте автомобилистов, которые экономят, ищут аналогичные модели автомобилей, где они ремонтируют свои машины, и проверьте мастерские, которые удобнее всего расположены. Доложителноно только от этого по-служит информация о том, каких мастерских следует избегать, так как у многих опытных будет и отрицательный опыт.



Оценка возможностей ремонтной мастерской



Быстрым способом предварительной проверки остается звонок в мастерскую. Понаблюдайте за основными ценами на обычные технические обслуживание и регулировки на автомобилях такой же модели, как у вас, на замену

охлаждающей жидкости, масла и масляных фильтров. Кроме того, можно справиться с почасовой оплатой за работу и спросить, использует ли мастерская оригинальные детали автомобилей вашей марки. Телефонное интервью позволит вам получить новую информацию о ценах в мастерской, насколько они конкурентоспособны, вы почувствуете, что мастерская старается оставить о себе хорошее мнение. Если люди с которыми вы общаетесь по телефону, разговаривают грубо или вообще не хотят отвечать на заданные вопросы, достаточно высоки шансы, что после ремонта у вас возникнут проблемы. Прежде чем ехать на обслуживание, после звонка можно нанести в мастерскую неожиданный визит, чтобы проверить следующие моменты.

- ✓ **Насколько чистая и обустроенная территория мастерской или она грязная и загроможденная?** Внешний вид - это хороший индикатор отношения. Авторемонт - это бизнес, требующий внимания и точности. Если мастерская захламлена и плохо организована, работа ведется в том же ключе.
- ✓ **Есть ли в арсенале мастерской современное электронное диагностическое оборудование.** Оно позволяет экономить время на выявлении неисправностей и проверке регулировок и допусков. Совершенно естественно, что экономия времени в счет за собой экономит денег, которые необходимо будет заплатить за работу. Конечно же, это оборудование будет работать только в руках квалифицированного работника. Узнайте, посещали ли мастера, работающие в мастерской, курсы повышения квалификации и семинары, проведенные производителем, для того чтобы научиться работать с усовершенствованным диагностическим оборудованием и быть в курсе всех новейших тестовых систем.

Для диагностирования современных автомобилей требуется современное специализированное компьютерное оборудование, иногда специфическое для данной модели автомобиля. Попробуйте определить, попадает ли ваш автомобиль в эту категорию. Если попадает, чтобы провести работы, связанные с использованием компьютера, необходимо обратиться к местному агенту.

- ✓ **Снабжена ли мастерская хорошим и современным руководством по обслуживанию вашего автомобиля.** Я обычно сама покупаю руководство по обслуживанию автомобиля по году выпуска и модели и предлагаю его взаимн механику. Вель совершенно очевидно, что мастерские не имеют возможности хранить справочную литературу на все автомобили, выпускаемые в мире.

Перед тем как передать свое руководство, ознакомьтесь с разделом, посвященным неисправной системе. Если вам известно, какие детали неисправны, и у вас есть хотя бы общее представление о том, что необходимо предпринять, вы сумеете грамотно поговорить с клерком и получить представление о ценах на запасные части и работы, а это уже обсуждается.

- ✓ **Есть ли в мастерской все инструменты, необходимые для выполнения работ.** Освежитесь о том, будет ли каждая работа поручена определенному специалисту. Затем поинтересуйтесь, предоставят ли они информацию о трудозатратах непосредственно вам или отметят их в отчете мастеру, который выдает им парад-заказ на машину.





Если все работы будут проводиться кем-то со стороны, потребуйте подписать контракт непосредственно с этим специалистом. Работе присвойте мастерскую порядника. Избегайте конфликтов с мастерской, каковы бы вы считали по-другому.

- ✓ **Какую форму платежа принимает мастерская.** Кредитные карты, чеки? Или только на наличные? Преимуществом является оплата кредитной картой, как правило, в том, что в случае развода вы можете легко кировать платеж.
- ✓ **Дает ли мастерская какие-либо гарантии на свои работы.** Устанавливается срок, обычно варьируется от трех месяцев до года. Если мастерская считает, что ее работа не продлится более трех месяцев, обратитесь в другую мастерскую.
- ✓ **Может ли мастерская обеспечить рекомендации.** Многие мастерские имеют доступ к базам данных клиентов, чтобы убедиться, что вы довольны. Иногда они могут предложить услуги по ремонту. Автомобили, как правило, являются объектом внимания, так как в течение нескольких минут, потраченных на эти подтверждения.

Каким образом мастерская формирует цену, которую вы платите за ремонт? Это имеет большое значение не только для вашего кошелька, но и для обеспечения качества проводимых работ. Взаимным условием предоставления аванса является предоставление списка работ. Взаимным условием предоставления аванса является предоставление списка работ. Взаимным условием предоставления аванса является предоставление списка работ.

- ✓ **Почасовая оплата.** Все типы ремонтных работ можно определить по цене за работу. Удобством является фиксированный почасовой тариф и на время проведения работ.
- **Преимущества.** Эта система проста в понимании и способствует качественному выполнению механическими работами.
- **Недостатки.** Эта система требует от вас заранее оценить стоимость работы. Если вы не знаете, сколько времени займет работа, вы можете столкнуться с тем, что цена за работу будет слишком высокой.
- ✓ **Фиксированные тарифы на выполнение работ.** Существуют фиксированные и основные, различия между ними состоят в том, что фиксированные тарифы на выполнение работ определяются заранее, а основные тарифы на выполнение работ определяются в зависимости от сложности работ. Иногда несколько видов ремонтных работ объединяются в одну.
- **Преимущества.** Цены прозрачны и легко понимаются. Вы платите больше, если работы продвигаются медленно.
- **Недостатки.** Иногда из-за сложности работ не удается выполнить весь пакет работ.
- ✓ **Единые тарифы.** Многие мастерские придерживаются *Единых тарифов* на выполнение работ, в которых указаны все виды работ и времени выполнения. Для выполнения работ на автомобилях определенной марки.
- **Преимущества.** Оплата проста, так как все цены являются фиксированными. Если работа требует больше времени, чем ожидается.

- **Недостатки** Счет будет выставлен в соответствии с оценками, приведенными в руководстве независимо от того, сколько действительно потребовалось времени на выполнение этой работы. Немногие механики при выполнении ремонтных работ строго придерживаются рабочих графиков, значит, за счет скорости выполнения работы будет страдать качество.
- ✓ **Переменные единые тарифы.** Некоторые тарифы на выполнение работ базируются не только на *Рейтингах по единым тарифам*, но и зависят от уровня квалификации, необходимого для выполнения работ.
- **Преимущества** Текущее обслуживание обычно оценивается дешевле, чем более квалифицированный ремонт. Не надо платить за затянувшиеся работы.
- **Недостатки** Несмотря на то что иногда можно устранить быстрее и дешевле, приходится платить за квалифицированную работу. Например, несправности, возникающие в автоматических КПП, могут быть вызваны понижением уровня трансмиссионного масла. А некоторые мастерские могут взяться за полную переборку всей АКПП, вместо того, чтобы просто долить масло и довести его уровень до отметки "Full".
- ✓ **Единые тарифы и комиссионные на запасные части.** Во многих мастерских, придорожных и универсальных магазинах механики получают процент от продажи запасных частей.
- **Преимущества** Вы не платите за и выполнение работ затягивается.
- **Недостатки** Кроме известных недостатков простых тарифов, вы платите за деталь, которую можно купить дешевле, кроме того, ее замена не всегда обоснованна.

Как выбрать наилучший вариант



Как и уже отмечалось, капитальные ремонтные работы аналогичны серьезной хирургической операции. При этом нужен не только самый квалифицированный хирург, но и полная уверенность в том, что хирургическое вмешательство необходимо и будет проводиться в наилучших условиях. Поэтому, независимо от того, привезли ли вы свой автомобиль для планового обслуживания и плановых ремонтных работ, следует придерживаться следующих принципов:

- ✓ Если вы столкнулись с серьезным ремонтом, **по крайней мере, имейте про запас вариант для оценки тарифов.** Если очевидны большие разбросы, следующим шагом будут дополнительные оценки. Если цены в мастерской значительно ниже цен в других мастерских, не следует тут же гордиться. Убедитесь в том, что при этом не пострадает качество ремонтных работ.
- ✓ Попросите письменную оценку. Избегайте общих отчетов, требуйте максимально детализированных отчетов.
- ✓ Попросите, чтобы все замененные детали были возвращены вам, независимо от требований местных законов. Таким образом, можно быть полностью уверенными в том, за что вы заплатили деньги.

- ✓ **Требуйте скидок при замене старой детали на восстановленную.** Если вы покупаете восстановленную деталь из цены взимаемой за эту деталь, вычитается определенная сумма, так как ваша деталь тоже будет восстановлена таким же образом, чтобы потом ее продали кому-либо еще.

Внимательно проверяйте счета



Убедитесь в том, что счета на выполненные работы включают письменную гарантию на установленные детали и проведенные работы и что должны установиться детали приходят с соответствующей гарантией. (Это очень важно при проведении серьезных ремонтных работ, для которых требуются дорогие детали.) Осведомленность о том, на ком лежит ответственность в случае рекламации или выхода из строя части, всегда оплачивается. Типичный счетчик счета механика имеет отдельные зоны, служащие для различных целей.

- ✓ **Описание работы.** В этой зоне описываются все производимые работы. Когда вы забираете машину, обязательно проверяйте ее, чтобы удостовериться в том, что все сделано правильно.
- ✓ **Тарифы на выполнение работ.** Эти тарифы отображаются в долларах часа. Если вам кажется, что на выполнение работ было затрачено слишком много времени, справьтесь в *Руководстве по единым тарифам*, в котором приведены расчет времени и тарифы для всех ремонтных работ на автомобиле.



Мастерские обычно взимают плату за выполнение работ в соответствии со временем, указанным в том руководстве. *Нечасто, но от времени реально потраченного на выполнение работ* мастерские не держат механиков, которые не справляются с работой за это время. Если часы указаны правильно, умножьте почасовой тариф, применяемый в данной мастерской, на потраченное на выполнение работ время, чтобы убедиться в том, что расчет сделан правильно. После этого проверьте, чтобы полученные цифры совпадали с цифрами в итоговой строке зоны 5.

- ✓ **Использованные детали.** Перечислите все детали и деньги на них. Убедитесь в том, что все цены являются правильно и что сумма денег всех деталей совпадает с общей суммой.
- ✓ **Ремонтные работы, произведенные субподрядчиком.** В этой зоне отображают работы, выполненные субподрядчиком. Итоговые затраты должны добавляться в общую стоимость затрат.
- ✓ **Итого.** В этом разделе перечислены и просуммированы все суммы, указанные во всех предыдущих разделах. Вы должны заплатить эту итоговую сумму.

Кроме того, каждый счет должен иметь специальное поле для письменной оценки работ и указания вероятной суммы ремонта. Вас попросят подписать оценку.

Перед тем как поставить свою подпись, обязательно ознакомьтесь с надписью, датой и местом, где вы подписываете. Надпись касается только вашего согласия с оценкой и факта, что вы разрешаете техникам отогнать ваш автомобиль для тестирования, диагностики и ремонта.



На обратной стороне счета содержится информация о гарантийных обязательствах мастерской и право на arrest, которое позволяет ремонтным мастерским продать машину для покрытия своих расходов в случае отказа заказчика заплатить за проведенные работы. Поэтому в случае возникновения споров всегда необходимо сначала оплатить счет, а затем заниматься возмещением. Как уже было сказано, кредитные карточки в таких ситуациях оказываются очень кстати. Для того чтобы получить компенсацию, обязательно прочитайте следующий раздел: "Успешное разрешение конфликтов".

Установите хорошие отношения с механиком

Найти опытного механика, который был бы честным и опытным, совершенно недостаточно. Вы заинтересованы в том, чтобы стать самым предпочтительным заказчиком. Находя отличную автомастерскую, нужно постараться установить в ней прочные хорошие отношения. Даже в наши времена, когда малые частные предприятия отчаянно борются за то, чтобы выжить, хорошая небольшая независимая мастерская остается скорее исключением, чем правилом. Все достойные автомастерские имеют больше дел, чем времени делать их.



После переезда в другой город я приступил к поиску нового мастера, которому можно было бы доверить капитальный ремонт или срочные ремонтные работы. Эти поиски привели меня на техническую станцию, занимающуюся классическими моделями Mercedes. Там меня порекомендовали в качестве заказчика одному специалисту. Он не брал новых заказчиков уже лет пять, но рекомендации от одного известного реставратора автомобилей и то, что я пишу книги об автомобилях и вообще автомобильных факатах, спасли ситуацию. К этому необходимо прибавить мое природное обаяние и горячие заверения в том, что я никоим образом не буду его тревожить по всяким мелочам. Все это привело к тому, что он согласился сделать мое внимание в том случае, если потребуется ремонт с которым я не смогу справиться сама. Мы стали хорошими друзьями и основным благодаря тому, что я тщательно следовала его указаниям.

- ✓ **Предварительный звонок с назначением времени свидания.** Никогда не приезжайте без предупреждения и надежде на то, что все немедленно бросят свои дела и займутся только вами.
- ✓ **Если вы хотите забрать автомобиль в тот же самый день, пригоняйте его в мастерскую как можно раньше (до 8:30 или максимум до 9:00).** Если вы хотите сдать автомобиль в ремонт по дороге на работу, предусмотрите достаточно времени на то, чтобы мастер и техник записали все ваши просьбы и жалобы на неисправность. Никогда неисправность можно определить только с помощью тест-драйва. Поэтому необходимо предусмотреть время и для этого.
- ✓ **Имейте при себе список того, что вы хотели бы проверить или отремонтировать.** Обязательно укажите контактный телефон, по которому вас можно найти в том случае, если возникнут проблемы или появится необходимость в работах, цена которых превышает первоначальную стоимость.

- ✓ **Перед тем как прийти в мастерскую, чтобы забрать машину, предварительно позвоните.** Если машина все еще не готова, попробуйте позвать причину (за искл. случаев, когда мастерская хронически запаздывает с выполнением работ). Если причина задержки — сбитый заказанный, но вовремя не поставленный детали — то вина мастерской здесь невинна. Если задержка вызвана загруженностью работников, вежливо, но твердо скажите о том, что вам нужен ваш автомобиль как можно быстрее и желательно в срок.
- ✓ **Когда автомобиль отремонтирован, спросите, что с ним было и в чем заключалась проблема.** Храните журнал ремонтов и добавляйте туда информацию о проведенном ремонте.
- ✓ **Будьте готовы к проведению тест-драйва, чтобы удостовериться в том, что все системы функционируют нормально.** При возникновении каких-либо претензий лучше всего вернуться с этим вопросом в мастерскую, чем предъявлять их через несколько дней, так как за это время могут произойти самые различные события, которые могут изменить общую картину, поскольку предъявлять претензию будет просто бессмысленно.
- ✓ **Обязательно поблагодарите за хорошо выполненную работу.** Телефонный звонок менеджеру или письмо, которое мастерская потом сможет продемонстрировать с положительной оценкой работы мастеров для сервисной мастерской значит очень много.

Если вы знаете, что хотите съездить и вынуть ваш мастер, принесите что-нибудь из этого, когда будете забирать машину в конце дня. Если вам покажется, что это просто глупость, попробуйте. Одна из самых лучших вещей, которую вы можете сделать, когда вы закончили работу с консервной банкой в руке, внимательно выслушивать, как мой механик раскрывал секреты своего мастерства.



Успешное разрешение конфликтов

Даже если вы следовали всем моим советам о поиске хорошего механика и сохраняете с ним хорошие отношения, все равно существует вероятность того, что однажды у вас возникнут разногласия о качестве произведенного обслуживания. Если вы сохраняете хорошие отношения с персоналом мастерской, они, демонстрируя желание сотрудничать с вами, передадут работу, которая не исправна по той или иной причине, заменив дефектные детали, установленные ими, и т.п.



Если вы строите свои отношения с мастерской в расчете, что они относятся к вам хорошо и нормально, есть одна большая опасность — именно так и будет. Если вы повесите себя с ними агрессивно, обязательно сработает защитная реакция, что значительно усложнит достижение цели.

Удовлетворение любой претензии

Я научился этому от отличного психолога и сейчас передаю это вам, мои читатели. Вот оно — «золотое правило».



Лучше и проще всего получить то, что вы хотите, дружелюбно подходя ко всем спорам, твердо добиваясь своей цели!

Для того чтобы добиться своей цели, прислушайтесь к следующим советам

1. Перед тем как пойти на контакт с кем-либо, четко определите, что вам нужно

Определение и план проведения ремонтных работ значительно продуктивнее, чем пассивное ожидание того, когда кто-нибудь решит, что он захочет сделать для вас

2. Тщательно планируйте свои действия.

Не звоните перед обеденным перерывом или закрытием. Человек, который просто готов и не мечтает попасть домой, не захочет тратить время своего законного отдыха на попытки оказать вам помощь.



Попробуйте позвонить по круглосуточным телефонам поддержки клиентов ночью. Вероятно, они будут благодарны вам за то, что вы внесли в их ночное бдение хоть какое-то разнообразие.

3. Общайтесь с нужными людьми в дружественной манере, предполагая, что он или она сделают все возможное, чтобы решить поставленную перед ними задачу.

Для того чтобы узнать, с кем нужно общаться, обратитесь к следующему разделу "Продвижение по иерархии вверх".

4. Начните с дружественного приветствия.

Главное — установить добрые отношения. Если мастер, к которому вы обращаетесь, уходит из себя, переход к душевному общению еще не начался. По возможности обращайтесь по имени.



Персонал часто сталкивающийся с претензиями клиентов, обучен иметь дело с их подозрительностью, гневом и агрессией. Поэтому, когда они сталкиваются с дружественным отношением, доверием и сочувствием, вся их наработанная прежним опытом тактика оказывается бесполезной

5. Четко формулируйте проблему и то, каких действий вы ожидаете от персонала.

Расскажите о своей проблеме, как будто вы общаетесь с хорошим другом, никого при этом не обвиняя. Постарайтесь быть кратким и избегайте излишних деталей

6. Будьте готовы подтвердить свой запрос максимальным количеством документации.

Вот почему важно хранить журнал обслуживания, счета и гарантийные талоны



Если от вас потребуют доказательства, *никогда не расставайтесь со своими оригиналами, отдавайте только копии*. Очень глупо отдавать ваше стратегическое оружие в руки тех, кто все отдаст, чтобы документы потерялись!

7. Выслушивайте ответы терпеливо, не прерывая.

Если мастер рассказывает душераздирающую историю о чем-то халатности и о простом невозможности сделать все необходимое, сохраняйте благосклонность

Свидете́льство того, что вы от чистого сердца понимаете проблемы человека, может выпустить его проникнутость вашими заботами.

8. В ненавязчивой манере многократно напоминайте о своей проблеме и о том, чего вы хотите сделать, чтобы исправить сложившуюся ситуацию.

Повторяйте что-то вроде: «Вот здорово в этом, собственно и кроется проблема. Я знаю, как трудно справиться с аналогичной ситуацией, но что же можно сделать, чтобы помочь мне?» Будьте терпеливы. Если он не может сделать то, что вы предлагаете, и решения не найдено, постарайтесь рассмотреть другие варианты.

9. Постарайтесь сделать так, чтобы ваш собеседник посмотрел на проблему с вашей точки зрения.

Скажите примерно так: «Джим, встань пожалуйста на мое место. Кому по-правится некую проблему добирать на работу на автобусе, а после этого узнать, что его машина до сих пор не отремонтирована и будет не на ходу еще дней десять?»

10. Если человек говорит, что он ничем не может вам помочь, спросите, кто сумеет вам помочь.

Обычно это старший мастер.

11. Если вам говорят, что отремонтировать вашу машину нельзя из-за разногласий с политической компанией, не теряйте расположения духа, но и не принимайте эту позицию.

Попробуйте над собеседником: «Послушай, Шарлотта, но ведь должен же быть кто-то, кто снимет этот груз с моих плеч. Я уверен, что наша компания пользуется со-своими заказчиками честной и в эту вашу самую главную директорию, куда добираются власти, чтобы разрешить эту проблему по справедливости?»

12. Повторите эту процедуру со всеми, к кому вы обращаетесь. Повторяйте ее до тех пор, пока не добьетесь своей цели.

13. Вся иерархия служащих согласится помочь, если у вас есть время задержаться и заняться этим для своей же пользы.

Этот системный процесс симпатии и настойчивости действительно принесет свои плоды. Я видел, как люди меняли свою чинную поведенческую и старались помочь мне после того, как понимали, что от них требуется стать сочувствующим и творческим по отношению к тому, кто может исправить положение вещей и стать знающим о сложностях, которые ждут их на этом пути. Стоит ли пытаться сделать это? Что вы теряете? В качестве последнего аргумента можно прибегнуть к помощи «тяжелой артиллерии».

Продвижение по иерархии вверх

Хорошим тоном будет сначала предъявить свою претензию непосредственно руководителю, с которым вы имеете дело, а после этого, при необходимости, обращаться дальше по иерархической лестнице к людям на деленным бо́льшим властью. Переиспытывать через голубоватые слезы за редкими исключениями, если этот человек проявит полную недоброжелательность к вам или полностью неспособен вам помочь. (Однако если нижние звенья не смогут ничем помочь вам, имеет смысл обратиться к самому высшему уровню. Даже если босс отправит вашу жалобу вниз по иерархической лестнице, она исходит от руководства, поэтому есть надежда на то, что босс станет отслеживать реакцию на эту жалобу.)

Вот перечень всего, что вы можете сделать, чтобы решить проблему, когда вы имеете дело с жалобами в сфере автомобильного сервиса.

1. **Механик, производящий ремонт.**
2. **Менеджер мастерской или сервис-менеджер**, если речь идет о станции техобслуживания или большом розничном магазине.
3. **Владелец мастерской или СТО.**
4. **Представительство производителя автомобиля в региональном офисе.**

Напишите в представительство и объясните, что произошло и что вы хотите сделать для устранения неисправности. Обязательно включите следующую информацию.

- Наименование и адрес мастерской.
- Имена и должности всех с кем вы уже общались при решении вашей проблемы.
- Укажите производителя, год выпуска и модель вашего автомобиля, а также серийный номер. Это можно найти в техпаспорте или около лобового стекла.
- Копии (или оригиналы) любых документов, которая может оказаться полезной: гарантийный талон, чеки, фотографии, фотографии повреждений, любая переписка и т.д.

5. **Президент или директор корпорации, выпускавшей ваш автомобиль.**

Считается, что лучше всего с проблемами обратиться к человеку, который имеет непосредственный контакт с вашим автомобилем. Если вы не можете связаться с вашим точкой зрения. Доказано, что как бы ни было, так и при этом случае. Если вы не можете связаться с вашим точкой зрения, то вы можете обратиться к президенту или директору корпорации, выпускавшей ваш автомобиль. Это можно сделать, написав письмо, в котором вы опишете проблему и подпишете президентом или директором.

6. **Если проблема до сих пор не разрешена или возникли проблемы с независимой мастерской, которая отказывается решить проблему должным образом, обратитесь с письмом в местное Общество защиты прав потребителей.**

Этот организация может прийти к выводу, что вы не получили должного обслуживания на мастерскую сама.

7. **Если мастерская сертифицирована кем-то из производителей, напишите в эти организации, детально описав всю специфику вашего случая.**

8. **Кроме того, можно пойти на СТО или на независимую мастерскую в суд.**

Мой опыт свидетельствует о том, что процесс рассмотрения независимых независимых производителей быстро и эффективно, особенно если вы можете позволить пройти процесс без каких-либо затрат или расходов. Если вы не можете позволить себе пройти процесс без затрат или расходов, то вы можете обратиться в суд.



Многие учреждения предпочитают улаживать дела, не доводя дело до суда, и тем самым не теряя драгоценное время на суды. Однако, если вы рассматриваете иск, то вы должны знать, что вы можете получить широкую охватку и скажет, как решить проблему организации.



Независимо от того, какой линии борьбы за свои права вы решитесь придерживаться, лучше всего оплатить спорный счет. При использовании в качестве средства оплаты кредитной карточки можно договориться с банком заблокировать платеж на время проведения расследования. Если это сделать не бля, то все же лучше не создавать ситуацию, когда ваша машина будет продана за половину стоимости. Поэтому сначала оплатите, а потом подавайте жалобу!

Часть V

Мой автомобиль всегда в самой лучшей форме



В этой части...

[illegible]

Уход за машиной

В этой главе...

- Уход за кузовом
- Уход за двигателем
- Уборка салона
- Последние штрихи

Автомобиль — это не просто совокупность деталей и систем. При поездке на машине или попытке ее продать она оценивается как по внешнему виду, так и по рабочим характеристикам. В противоположность расхожему мнению главная цель чистоты мытья машины и сохранения хорошего внешнего покрытия — как кажется не в подержании приличного внешнего вида, а зная, чтобы смыть соль, грязь, пыль от химических веществ, которые являются бытовыми почвой для ржавчины и ускоряют разрушение лакокрасочного покрытия.

Если вас не беспокоит внешний вид автомобиля и вы хотите пользоваться им до тех пор, пока он не начнет «сыпаться», имейте в виду, что даже пыльный опыт вождения и повторения маневров даст вам право утверждать, что «чистые машины работают лучше». Каким бы ни был пол и расстояние и жаль или не жаль, исчезают бездарностью и то, что их хотят и не имеют, так почему же этого не делать, когда речь идет об автомобилях? Если вы считаете, что автомобиль — это бесценное, это означает только одно — вы читаете эту книгу очень невнимательно. В любом случае можно попробовать и посмотреть, что получится.

Уход за кузовом

Уход за внешним видом совсем не потребует ежедневного мытья — покрытия воском и смазывания пылинкой с машинки. Для этого совершенно достаточно одного-двух часов в неделю, чтобы поддерживать вашего верного «копья» в хорошем состоянии.

Мойка автомобиля

Живя на морском побережье (где зимой на дороги высыпают много соли или атмосфера сильно загрязнена автомобильными отходами), я смирился с необходимостью мыть автомобиль один раз в неделю. Если вы не можете воспользоваться шлангом с водой или у вас нет места, где можно помыть автомобиль (если температура в ваших краях настолько низкая, что вода сразу же образует ледяную корку — зайдите на одну из моек самообслуживания и воспользуйтесь ее услугами). Горячая вода смывает грязь и соль зимой намного лучше, чем это удается сделать в домашних условиях, особенно если давление в шланге слишком низкое.

Считается, что для того чтобы помыть машину, не надо многого знать и уметь: делать нечто особенное, но это совсем не так. Правильное выполнение работ экономит время, да и машина после этого выглядит великолепно. Работая как обычно, только используйте свою задачу, учитывая опасность повредить лакокрасочное покрытие, оставить потопы, и вообще подвергаете кузов коррозии.



В автомобилях выпуска середины 1980-х годов, вероятнее всего, кузов обработан прозрачным покрытием, требующим особого ухода. Перед тем как приступить к работе с такими машинами, ознакомьтесь с разделом "Прозрачное покрытие" этой главы.

Мойте автомобиль строго в соответствии со следующими инструкциями:

- ✓ **Никогда не протирайте сухой кузов тряпкой.** Крошечные частицы пыли и песчинки могут поцарапать покрытие, и на солнце лакокрасочное покрытие будет выглядеть как покрытое паутиной.
- ✓ **Никогда не мойте машину в жаркое время.** Холодная вода вызывает ожог горячего металла, что может привести к появлению трещин на краске и, следовательно, к разрушению лакокрасочного покрытия. Не оставляйте машину на солнце. Но таким же образом нужно избегать и сажи!
- ✓ **Для смачивания и промывки автомобиля пользуйтесь шлангом с холодной или теплой водой, а не водой из ведра.** В ведре может быть то же количество воды, что и в шланге. Тряпку, отжатую в ведре, грязь переходит в воду, а потом опять на тряпку, и, таким образом, лакокрасочное покрытие можно поцарапать. Шланг с распылителем позволяет распылять воду под давлением, смывая с кузова грязь, насекомых, птичий помет и другую грязь, которая крепко держится на поверхности.
- ✓ **Если вы никогда раньше не мыли автомобиль из шланга, слегка распылите воду вокруг окон и задних плафонов и посмотрите, протекают ли уплотнения.** Если течет, посмотрите инструкции по замене и ни в коем случае не пытайтесь сделать это самостоятельно. Как избежать сдвигания уплотнений и других следов ударов судьбы и попытаться минимизировать эти точки до тех пор, пока течь не будет устранена.
- ✓ **Экономьте воду.** Выключайте воду, когда она вам не нужна. Смойте и вытрите машину и выключите воду. Пескоструйная Ассоциация автомойщиков (Car Wash Association) сообщает, что на одну мойку машины обычно требуется около 300 галлонов (1136 литров), что совсем не удивительно, если принять во внимание, что шланг диаметром 1,5 см может нагнетать до 50 галлонов воды в минуту.
- ✓ **Используйте такое давление воды, которого достаточно для эффективного смачивания кузова автомобиля.** Избыточный удар может сорвать лакокрасочное покрытие и повредить детали.
- ✓ **Пользуйтесь губкой, тряпками из мягкой материи (старые махровые полотенца или хлопчатобумажные рубашки идеально подходят для этой цели) или хлопчатобумажными перчатками для мойки.** Для того чтобы избежать появления паутины на лакокрасочной поверхности, необходимо делать движения по контуру, а не круговые движения. Чаще отжимайте тряпку, чтобы избежать смачивания мелких частей. Будьте тщательны и осторожны. Излишне активное трение может привести к нанесению царапин и к повреждению лакокрасочного покрытия.



Перед тем как помыть кузов, обдайте его водой, чтобы смыть грязь с поверхности, а затем очистите и отполируйте такие внешние поверхности, как пластмассовая крыша, откидной верх, окна и двери, хромированные бамперы и молдинги, боковые зеркала заднего вида, колпак, антиокрышки с белыми боковинами и обложные покрывалки. После мойки обработайте машину еще раз водой, чтобы быть в полной уверенности, что смыты все моющие средства, которые использовались. В этой главе описано, как очистить и восстановить покрытие любой из специальных поверхностей.

- ✓ Если вы не собираетесь покрывать машину воском, пользуйтесь мягкими моющими средствами. Не пользуйтесь сгустительным порошком или моющим средством для мытья посуды, а только средствами, предназначенными для мытья автомобилей. Мыло и стиральный порошок удаляют с лакокрасочной поверхности воск и другие защитные покрытия.
- ✓ Для снижения вероятности загрязнения окружающей среды используйте биологически разлагающиеся моющие и очищающие средства. Если на коммерческих мойках сточные воды очищаются и (или) повторно используются, то грязная мыльная сточная вода после домашнего мытья попадет в каптационный коллектор, а потом по водным путям в мировой океан. Если ваш автомобиль действительно замаслен и грязен, то ему место на мойке.
- ✓ Всегда мойте машину сверху вниз так, чтобы мыльная пена свободно стекала, не протирайте только что помытые поверхности.
- ✓ Обязательно помойте все уголки, где может собираться грязь и формироваться ржавчина: за колесами, под крыльями, за бамперами. Не забывайте про днище — это всегда самое грязное и замасленное место, и оно больше всего подвержено коррозии.
- ✓ Не мойте двигатель из шланга. Мойка двигателя требует другой техники, которая будет описана в разделе "Уход за двигателем".
- ✓ Мойте только одну часть автомобиля за один раз: обмойте выбранную часть из шланга, намыльте эту часть, а затем смойте мыльный раствор. Закончив мыть автомобиль, ополосните его еще раз из шланга, чтобы смыть последние остатки мыла. Используйте при этом струю среднего напора. Позаботьтесь, чтобы вода не собиралась в пространствах, подверженных коррозии: вокруг молдингов и на бамперах.
- ✓ Не царапайте трудноудаляемую грязь. Смочите ее, положив на нее мокрую тряпку. Для того чтобы очистить кузов автомобиля от смолы или насекомых, попробуйте воспользоваться растворителями, имеющимися в продаже. Не забудьте тщательно удалить моющие средства, а потом помойте поверхность мыльным раствором.

- ✓ Немедленно протрите поверхность автомобиля насухо махровым полотенцем, салфеткой или тряпкой из синтетической замши, чтобы избавиться от пятен, которые могут остаться на поверхности автомобиля. Для этой цели лучше всего подходит замша, которую затем легко простирать, прополоскать и можно использовать повторно. Правда, это стоит дорого, к тому же я убеждена, что для этой цели хорошо подходят старые махровые полотенца, которые уже потеряли эстетическую целостность не только для ванной комнаты, но и слишком изношены для пляжа.





Правила безопасности при использовании моющих веществ

Для поддержания авт.мобили в хорошей форме потребуются самые разные моющие средства, но, как и в случае с любыми другими моющими средствами, которые можно приобрести в магазинах, в использовании их и в интерьере всегда должны соблюдаться очевидные правила безопасности и следовать предупреждениям, данным на этикетке.

- Перед использованием ознакомиться с указаниями по применению на упаковке и следовать им. Если средства содержат вещества, которые повреждают лакокрасочное покрытие автомобиля, если их передеждать или нанести или сыпать с нарушением рекомендуемых приемов.
- Никогда не пользоваться моющими средствами в неинвентилируемых помещениях. Избегайте вдыхания распыляемых средств и попадания их в глаза.
- Не курите при работе с химическими веществами или нефтепродуктами!

Прозрачное покрытие

Покраска современных авт.мобилей проводится в два этапа, что позволяет делать *прозрачные покрытия*, которые служат дольше, чем обычные акриловые лакокрасочные покрытия и материалы, которые используются на старых автомобилях. Первым этапом является нанесение краевой и местной краски и в некоторых случаях нанесение прозрачного покрытия, идущего со второй краской. Второе покрытие наносится в более глубинных местах. Несмотря на то, что прозрачные покрытия лакокрасочного покрытия и придают срок службы для автомобиля, так как они являются устойчивыми к трению и воздействию химических веществ. Но если покрытие повреждается полностью, так красочное покрытие тогда **быстро разрушается**.

Если вы хотите сохранить такое покрытие, для того чтобы защитить его от повреждений, **следующих правил**.

- ✓ Мойте, сушите и покрывайте воском автомобиль только с использованием средств, предназначенных непосредственно для прозрачных покрытий или обозначенных как "безопасные" для таких покрытий, используйте наименее абразивные средства.
- ✓ Чаще мойте автомобиль, не трите сильно и не используйте мощные защитные средства или полироли. Не скребите смолу с остатков насекомых и насекомых и трите смолу тряпкой, а затем когда они размоются смойте их. При необходимости можно воспользоваться специальным средством.
- ✓ Перед применением средства, предназначенного для удаления смолы и насекомых, прочтите его описание, чтобы убедиться в том, что при этом не будет повреждено покрытие. Сначала его нужно проверить в незаметном месте, чтобы убедиться, что оно не повредит покрытие. Если оно останется и не повредит покрытие.
- ✓ Первоначально покрывайте лакокрасочное покрытие воском или термостойким, предназначенным для прозрачных покрытий. Наилучшую защиту обеспечивает высококачественные полиуретановые термостойкие покрытия, так как они взаимодействуют с лакокрасочным покрытием. Поверхность становится более скользкой и держит воду, что облегчает удаление с покрытия.



тия насекомых и растительности. Хороший герметик сохраняется на протяжении шести месяцев. Есть определенная категория восков, которые дают более глубокий блеск, но они действуют только несколько месяцев. Как добиться идеальных результатов, описано в разделе "Обработка кузова автомобиля воском".

Окна

Очистить стекла можно тем же очистителем, который используется для мытья окон. Чаще всего их просто распыляют, а затем вытирают насухо. Если вы мужественный человек, для очистки стекол можно воспользоваться медицинским спиртом, он даст действительно хорошие результаты, если следовать указаниям на бутылке, конечно. При этом придерживайтесь следующих правил.



- ✓ Чтобы не поцарапать стекло, пользуйтесь мягкой тряпкой или бумажными полотенцами.
- ✓ Наносите средство вертикальными движениями с внешней стороны и горизонтальными движениями с внутренней, что позволит определить, с какой стороны еще осталась грязь. (Я имею в виду бутылочку с распылителем и чистую мягкую тряпку для того, чтобы протирать лобовое стекло, когда видимость оставляет желать лучшего.)
- ✓ Поднимите дворники, чтобы убрать под ними, не забудьте помыть и сами стеклоочистители. Грязная резинка может поцарапать стекло. Уберите все опасные предметы, которые накопились под дворниками.



Если ваш автомобиль оборудован откидным верхом с пластмассовым задним окном, то окно может помутнеть от окисления, особенно если оно находится под постоянным воздействием прямых солнечных лучей. На рынке есть отличные средства для восстановления пластмассовых окон. Если заднее окно вашего автомобиля очень помутнело, можно найти средство, позволяющее полностью очистить помутневшие поверхности, полностью восстановить их прозрачность. Паркуя на длительное время автомобиль в местах, где заднее окно попадает под прямые солнечные лучи, лучше всего накрыть окно с внешней стороны старым полотенцем.

Хромированные и металлические детали

На рынке можно найти большое количество превосходных полиролей, предназначенных для мягкой очистки хромированных покрытий. Эти средства не только очищают металл, не оставляя царапин, но и предотвращают коррозию, делают хромированную поверхность яркой и блестящей. Вот несколько советов о том, как полировать хромированные и металлические детали.



- ✓ Не допускайте попадания полироли на окружающее лакокрасочное покрытие, так как она может обесцветить его.
- ✓ Обязательно обрабатывайте *внутреннюю* сторону бампера, конечно, если она доступна. И не забудьте о металлических колпаках на колесах и металлических рамах вокруг фар и боковых зеркалах заднего вида.
- ✓ При появлении коррозии на любой металлической поверхности **поставьте немедленно ее снятие!** О том, как это сделать, рассказывается в главе 24 "Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов и царапин".

- ✓ После очистки металлических поверхностей, во избежание появления ржавчины, обязательно покройте их воском. При этом следует пользоваться специальным воском для хромированных бамперов и металлических поверхностей, так как они нуждаются в более серьезной защите, чем окрашенные поверхности. Другие типы восков предназначены для защиты хрома от окисления и сохраняют их блеск.

Шины

Во время каждой мойки автомобиля обязательно мойте шины. (Вы ведь моете ноги, кричимая ванну?) Используйте слабый мыльный раствор и не средство для мойки посуды для удаления с них грязи и следов смазки. С помощью кухонной щетки и не скребка удалите грязь, но обязательно обязательно намочите шины.



Никогда не пользуйтесь для очистки шин бензином и не керосином. Придать первоначальную белизну и яркий вид боковым автопокрышкам можно с помощью специального очистителя.



Продавцы автомобилей обрабатывают колеса выставочных экземпляров с помощью полироли для мебели, и вы можете сделать так же. Сильно изношенные колеса можно подкрасить специальным красителем, предназначенным для этой цели, он продается в автомагзинах. Независимо от того, стремитесь вы или нет придать колесам сверкающий внешний вид, их необходимо один раз обработать силиконовой смазкой для защиты резины.

Откидной верх

Уход за откидной брезентовой крышей заключается в очистке ее от пыли (с помощью пылесоса и не метелки). Это связано не только с чистотой — грязь, накапливаясь, может привести к износу материала, из которого изготовлен откидной верх. Для того чтобы сохранить крышу от повреждений, необходимо следующее:

- ✓ Периодически проверяйте, чтобы материал крыши не попал в подъемный механизм. При этом на материале могут остаться масляные следы, она может растянуться и повраться. Убедитесь в том, что пластмассовое за нее окно не попадет в механизм, когда верх опускается, и следуйте указаниям из предыдущего раздела «Окна».
- ✓ Просматривайте периодически подъемный механизм и полируйте его, чтобы он имел опрятный вид. Для уменьшения коррозии покрывайте металлические детали воском и обрабатывайте маслом шарниры для обеспечения плавности их работы. При этом экономно расходуйте масло, чтобы не загрязнить крышу.
- ✓ Помните о том, что отсек, куда складывается механизм, периодически необходимо очищать от пыли и убирать оттуда посторонние предметы, которые могут повредить верх при складывании. У одной моей знакомой была машина с откидным верхом со стеклянным задним окном. Верх был опущен, а отсек стал идеальным местом для хранения зонтика и других принадлежностей. И вот, когда однажды весной пригрело солнце, она сложила верх. Щелк! И все...



- ✓ **Проверяйте швы и следите за тем, чтобы не было порванных нитей.** Ослабевшие швы можно зашить вручную, пока это не вылилось в большую проблему. При этом необходимо использовать те же нити и нить того же цвета.
- ✓ **Заметив слабое место или небольшую дырку, укрепите его латкой, размещенной с изнанки верха, хорошо приклеив или пристрочив его.** Откидной верх находится под сильным натяжением, и малейшее повреждение может быстро привести к повреждению всей крыши.

Пластмассовые крыши

Для поддержания пластмассовой крыши в чистоте ее можно мыть мыльным раствором или средством для мытья посуды. Если крыша очень грязная, можно воспользоваться моющим средством, разработанным непосредственно для мытья пластмассовых крыш. Для удаления грязи из труднодоступных мест и щелей можно воспользоваться старой зубной щеткой или щеточкой для ногтей. Работать нужно круговыми движениями и чаще промывать щели водой. Неплохо покрыть пластмассовую крышу тонким восковым или силиконовым покрытием.

- ✓ **Обнаружив на пластмассовой крыше воздушные пузырьки, проколите эти места иголкой и попробуйте выдавить оттуда воздух.** Если из отверстия выходит клейкое вещество, его следует немедленно вытереть. После того как весь воздух выйдет, пластмассу необходимо плотно прижать в крыле и повторно приклеить ее. Если клей высох, для того чтобы ввести небольшое количество клея, можно воспользоваться пистолетом для заливки клея под пластмассовую поверхность. Борьба с воздушными пузырьками необходима, так как из-за них постепенно могут образоваться дырки в пластмассе.
- ✓ **Для удаления образовавшихся в пластмассе дыр и порезов есть набор для ремонта пластмассы.** Такие наборы можно найти на рынке — это крошечные бутылочки с жидкой пластмассой, которая затвердевает в парapiны. Большие ремонтные комплекты включают жидкую пластмассу, которая смешивается для подбора цвета, а также латки и хороший клей для пластмассы. Перед тем как купить такой набор, внимательно прочтите инструкцию. Это поможет выбрать самый простой набор, который будет удовлетворять вашим потребностям.
- ✓ **Если пластмассовая крыша выцвела, есть средства, помогающие восстановить первоначальный цвет.** Перед распылением этих средств обязательно закройте близлежащие поверхности автомобиля. Для обработки выцветших мест пользуйтесь средством того же цвета, а не тем же самым более темного оттенка.



Руководство по домоводству для лентяев

Если у вас нет времени и желания мыть автомобиль, у меня есть еще один простой совет: наймите кого-нибудь, чтобы он делал это за вас. Расходы окупятся сторицей: это продлит жизнь вашей машине. Хотя бы один раз в одну-две недели отгоняя машину на мойку, не забудьте попросить мойщиков убирать в салоне.

Автомойки очень отличаются по эффективности и качеству обслуживания. Необходимо иметь в виду, что автоматическая мойка всегда приводит к появлению новых царапин и сколов краски на углах. Вращающиеся щетки просто убийственны для автомобилей с прозрачным покрытием. Лучше найдите недорогую бесконтактную или ручную мойку.

Забудьте о дополнительных углубках по покрытию горячим воском. Эти покрытия недостаточны для того, чтобы обеспечить хорошую защиту. Несмотря на то что производители предупреждают о том, что горячий воск может повредить специальное покрытие, в основном автомобили нуждаются в хорошем восковом или полимерном покрытии для защиты от коррозии и выгорания. Это нужно делать по крайней мере дважды в год: весной и осенью, для защиты от нагрева солнечными лучами, обледенения и снега. Если вы не хотите сами обрабатывать автомобиль воском, обратитесь в специализированную мастерскую.

Если вы едете на автомобиле класса "люкс" или классическом автомобиле с открытым верхом и не можете позволить себе поддерживать его в чистоте, нанимите кого-нибудь, чтобы смыть его раз в несколько недель. Мойка такси и автомобиля на автомойке равносильна убийству. Лучше ее продать кому-то, кто сможет правильно ухаживать за ней, и купить обычную машину.

Чистка и полировка автомобиля

Существует определенная разница между мойкой и чисткой с полировкой автомобиля специально. Мойка — это процесс, при котором убирается грязь с поверхности. Чистка и полировка — это нечто другое. По мере старения автомобиля, особенно если вы отпугиваете его, появляются всевозможные вершины с толстым слоем окисленного или защитного покрытия, в котором не так просто жить. Если вы мойте автомобиль выгоревшим и тусклым. Регулярная мойка и покрытие воском замедляют этот процесс, но периодическая чистка и полировка удаляют микротрещины и отслаивающую краску.



По мере старения и полировки кузова автомобиля окисленного акриловой краской или эмалью, используются специальные моющие средства, которые снимают верхний слой краски. После снятия этого слоя удаляются все царапины, следы окисления, точки с толстой грязью, избавиться от которых обычная мойка не позволяет. После этого также хранящиеся в хороших условиях автомобиль будет сиять как новый. Для автомобилей со специальным защитным покрытием можно избежать повреждения этого покрытия. (См. как ухаживать за покрытием акрилового типа см. в разделе "Прозрачное покрытие").

Для очистки и полировки окисленного лакокрасочного материала кузова необходимо придерживаться таких рекомендаций: выполнять работу с помощью машины и все поверхности (см. раздел "Мойка автомобиля"). Потом воспользоваться полиролью или отполировать вручную, если покрытие выщелено автомобилем и имеет достаточно жатки (по проблеме об этом во врезке "Абразивные компаунды") чтобы удалить царапины. Наконец, для защиты кузова автомобиля от воздействия нечистой патриты кузов воском (как подробно описано ниже, в разделе "Обработка кузова автомобиля воском").

Имеется большое разнообразие средств для полировки, начиная те, в которых воск совмещается с очистителем кузова для сокращения этапов чистки. Эти комбинированные средства просты в использовании и подходят для того случая, когда автомобиль достаточно чистый, но ему лучше не пользоваться контактной мойкой и временной защите кузова. Поверхностная чистка имеющихся в продаже полиролей имеет в своем составе абразивные микрочастицы, которые эффективно удаляют микрослой краски и грязи. По этой причине эти средства нельзя использовать чаще, чем раз в месяц.



Для этого используют темного цвета, с тонким лаковым или прозрачным покрытием. Сходите по городу и очистите от пыли и грязи автомобиль. Для таких покрытий, содержащих вместо абразивных компонентов химические реагенты. Никогда не пытайтесь абразивными средствами хромированные детали. В противном случае, если в инструкции не написано обратного (то есть можно), а нет. В противном случае вы испортите эти поверхности или снимите хромированное покрытие.



Абразивные компаунды

Если вы хотите вернуть лакокрасочному покрытию первоначальную яркость и блеск, то абразивные компаунды помогут вам. Они содержат мелкие абразивные частицы, которые удаляют верхний слой краски и лака. При этом нужно выбрать правильный абразивный компаунд. Если вы используете слишком сильные абразивы, то как они могут повредить лакокрасочное покрытие. Если вы используете слишком слабые, то вы не сможете вернуть блеск. Поэтому нужно выбрать правильный абразивный компаунд. Если вы используете слишком сильные абразивы, то как они могут повредить лакокрасочное покрытие. Если вы используете слишком слабые, то вы не сможете вернуть блеск. Поэтому нужно выбрать правильный абразивный компаунд.

Следующим шагом нужно выбрать правильный абразивный компаунд. Если вы используете слишком сильные абразивы, то как они могут повредить лакокрасочное покрытие. Если вы используете слишком слабые, то вы не сможете вернуть блеск. Поэтому нужно выбрать правильный абразивный компаунд.

Абразивные компаунды разделяются на тонкие, средние и грубые. При этом следует сначала попробовать тонкий абразивный компаунд. Если он не поможет, то можно перейти к среднему и грубому. При этом нужно помнить, что абразивные компаунды удаляют верхний слой краски и лака. Поэтому нужно быть осторожным. Если вы используете слишком сильные абразивы, то как они могут повредить лакокрасочное покрытие. Если вы используете слишком слабые, то вы не сможете вернуть блеск. Поэтому нужно выбрать правильный абразивный компаунд.

Обработка кузова автомобиля воском

Если вы хотите защитить лакокрасочное покрытие от пыли и грязи, то воск поможет вам. Воск создает защитный слой на поверхности лакокрасочного покрытия. При этом нужно помнить, что воск не защищает от царапин. Поэтому нужно быть осторожным. Если вы используете слишком сильные абразивы, то как они могут повредить лакокрасочное покрытие. Если вы используете слишком слабые, то вы не сможете вернуть блеск. Поэтому нужно выбрать правильный абразивный компаунд.



Независимо от внешнего вида, обязательно мойте автомобиль перед тем, как нанести воск. Это предотвратит появление царапин на поверхности и попадание частиц пыли.

После нанесения воска или полимерного герметика, вы увидите матовый темный вырине поверхность в одном направлении маховым движением. Затем третируйте поверхность в другом направлении - в результате машина заблестит.



Электрополировщики

Вероятно, вы видели профессионалов, которые для полировки используют специальные полировальные машины, никогда не идящие для этих целей, выходящие дрели, даже с насадками из овечьей шерсти. Профессиональные полировальные машины работают на низких оборотах, что позволяет избежать царапин и повреждения краски. Подобное оборудование требует профессионального обращения.



Помните, если ваш автомобиль темного цвета, имеет тонкую лаковую или прозрачную поверхность, избегайте в том, что в состав очистителя и полиролей, используемых вами, не входят абразивные компоненты. Если вы не знаете состав нанесите сначала в руку, дайте подействовать и получите соответствующие инструкции у продавца.

Если в инструкции к вашему автомобилю нет специальных указаний на эту тему, можно выбрать из всех разновидностей восков наилучший компромиссного состава (наиболее сбалансированный воск вместе) по мере того, как консистенция (жидкая, мягкая и твердая). Можно воспользоваться по-прежнему терметиком. Ниже приведены возможные варианты.

- ✓ **Жидкие воски.** Они лучше всего используются, но не держатся так долго, как консистентные воски. Хотя некоторые из жидких не содержащих абразивов очистителей восков специально предназначены для автомобилей с прозрачными лаками, большинство довольно неэффективны. Для полировки или просто использования при случайном сиянии воска, если вам нужна случайная помощь, раствором или мылом, не содержащим воска, удобнее пользоваться жидкими восками.
- ✓ **Мягкие воски.** Это мои фавориты. Мягкие воски легко наносятся и удаляются. По моему мнению, самыми лучшими являются воски, смешанные с легкими очистителями, придают им матовый блеск. (Однако перед этим необходимо тщательно вымыть кузов.) Это средство наносится с помощью специальных аппликаторов, которые продаются вместе со средством или мягкой махровой тряпкой. Просто нанесите воск по контуру кузова, дайте ему высохнуть до матовых дымок и вытрите. Не содержащий очистителя мягкий воск отличается от других, для термизации поверхности после применения абразивного очистителя.
- ✓ **Воски не содержащие очистителей,** обычно имеют в своем составе абразивные компоненты, поэтому не следует их использовать при каждой мойке автомобиля или чаще, чем раз в месяц.
- ✓ **Твердые или настообразные воски.** Воски этого типа дают самую надежную защиту, и их следует использовать раз в полгода. Они держатся дольше, чем воски любого другого типа, за исключением полимерных консервантов. Эти воски наносятся грушею всего при этом для получения лучшего эффекта, требуется втирание и полировка. Необходимо обрабатывать небольшие пространства, чтобы не дать воску застыть полностью. Нанесите воск в соответствии имеющимися инструкциями с помощью аппликатора или мягкой тряпки. Используйте другую мягкую



грязку для удаления нанесенного воска, для втирания воска по всему кузову до появления характерного блеска.

- ✓ **Полимерные предохранители.** Средства, содержащие полимерные вещества, защищающие автомобиль эффективнее, чем воск, на более продолжительный период времени. Они сцепляются с окрашенной поверхностью и предохраняют ее от выгорания и окисления. В автомагазине можно приобрести полимерные консерванты, которые удобны в использовании и защищают кузов автомобиля на протяжении шести месяцев.
- ✓ **Полилизкоты.** Профессионалы и автопроизводители предпочитают вещества или полилизкоты, которые держатся от двух до трех лет. Прежде чем нанести одно из таких средств, тщательно помойте автомобиль, затем хорошо вытрите его и отполируйте. Некоторые из этих средств можно наносить поверх воска, но я рекомендую через них использовать воск. Когда поверхность становится действительно чистой, блестящей и сухой, можно наносить защитное покрытие в соответствии с инструкцией на этикетке. Добейтесь, чтобы это покрытие попало во все труднодоступные места вокруг моторного и на все покрашенные внутренние поверхности дверей. Я всегда очень внимательно проверяю машину, не появились ли новые ржавчины, и постоянно убеждаюсь в том, что это чудесное средство соответствует своему предназначению.



Уход за двигателем

Есть также владельцы автомобилей, которые никогда не убирают грязь под капотом, предполагая, что если грязи не видно, то ее и нет. Удаление подтеков смазки, масла и бензина из двигателя и моторного отсека приносит и практическую пользу.

Двигатель сделан из металла, но их нормальное функционирование зависит от состояния шлангов, прокладок и проводов. Поскольку все вышеуказанные детали могут впадать в коррозию или серьезно повредить неметаллические детали и их проводку, поддержание отсека двигателя в чистоте всегда себя окупает. Если детали, находящиеся под капотом, начинают издавать неприятные звуки, возьмите тряпку и вытрите как можно больше грязи и смазки. Если постоянно думать только о пространстве совсем запущено, останется лишь попытаться разобрать все старомодное.

Несмотря на то, что моющие средства можно купить в автомагазинах и помыть машину на мойке самообслуживания, я не рекомендую делать это по следующим причинам: почти все очистители двигателя необходимо тщательно смыть и чаще всего под напором, а это создает риск попадания влаги под крышку распределителя зажигания, и из-за этого автомобиль потом просто не будет заводиться. Пар, которым обрабатывался двигатель, еще лучше проникает всюду. Случалось, что после мойки машина хорошо заводилась и ехала, а эта проблема стала себя знать только на следующий день, после того как влага от пара конденсировалась. Вот почему я подчеркиваю, что мойку двигателя надо предоставить профессионалам. После мойки необходимо поддерживать двигатель в хорошем состоянии, постоянно вытирая грязь в двигательном отсеке.



Если вы планируете продать машину, дважды подумайте о том, стоит ли приводить в чистоту и двигательный отсек. Чистка придает подкапотному пространству хороший вид, но потенциальные покупатели могут подумать, что это было сделано для того, чтобы замаскировать следы ремонта двигателя.



Если все же, несмотря на мои предупреждения, вы решите сделать все сами, вот несколько советов

- ✓ Снимите воздухоочиститель и для защиты **распределителя и карбюратора** от попадания на них влаги надените на них дощечки из картона. Пакеты (гарантия не распространяется) направьте щели непосредственно на эти места.
- ✓ Тщательно придерживайтесь указаний, включенных на указателе очистителя двигателя.
- ✓ Не допускайте попадания химических очистителей на кузов. Они могут привести к коррозии и потере лакокрасочного покрытия.
- ✓ Тщательно смойте очиститель.
- ✓ Если нет других указаний, запустите двигатель после очистки и оставьте его работать на холостых оборотах для прожигки подкапотного пространства.
- ✓ Если двигатель не заводится, попробуйте удалить влагу с внутренней стороны **крышки распределителя** в соответствии с инструкциями по эксплуатации машины в дождливый день (см. раздел "Если автомобиль не запускается" глава 21 "Что делать, если автомобиль не стартует в мороз"), но в целом общаю рекомендацию результата. Невольно же пропустите и проверку масла. Такая проверка распределителя бензином! Вскрытие распределителя может привести к взрыву.

После мойки двигателя убедитесь в том, что внутренняя поверхность катализатора не обсыхает и в барабанах нет, собравшаяся на внутренних стенках кузова и под крыльями.

Обнаружив, что масло собирается слишком быстро на Piston двигателе, сначала проверьте клапан ПВК, чтобы убедиться, что он закрыт. Это приспособление небольшого размера, представляющее собой выхлопной газ и скапливается в обратном направлении, чтобы избежать повторного, а затем удаляется через выхлопную систему. Если клапан ПВК сломан, клапан двигателя сломается и будет происходить давление, которое приводит к утечке масла из двигателя. Клапан ПВК можно очень просто проверить и заменить (см. раздел "Проверка и обслуживание клапана принудительной вентиляции картера (ПВК)" глава 14 "Регулировка топливной системы").

Если вы можете заменить прокладку клапанной крышки, если крышка прикручена неплотно и не необходимо заменять прокладку. Если это кажется вам серьезной неисправностью — обратитесь к механику.



Если вы читаете инструкцию двигателя обязательно, я могу рассказать о своем опыте, который касается всего двигательного блока своего Кадиллака, купленного с рук, из-за этой краски, чтобы поразить менеджеров станции технического обслуживания!

Уборка салона

Интерьер вашего автомобиля во многом подобен жилой комнате в квартире: он украшен ковровыми покрытиями, выкрашен, декорирован тканями, пластиком и стеклом. Более того, некоторые автомобили отделаны кожей или деревом. Но есть и определенные

от раскрашивания и выцветания используйте средство для защиты от воздействия ультрафиолетовых лучей.

- ✓ Если у вас есть дети, которые любят играть игрушками во время езды, позаботьтесь об их надежной фиксации. Хрупкие на вид и открытой картонной коробке игрушки лучше бы хорошо зафиксировать между двумя интересными для ребенка предметами, например, аккуратно катящимися мячами.
- ✓ Если в автомобиле нет держателя для чашек, приобретите его. В автомобилях держатели чашек обычно держатся при помощи специального крепления (фосфоритовых или других кружков и стоек) и крепятся к сиденьям с помощью гаечных ключей. Простите, кофе не только пачкает вашу одежду, обивку и ковровые покрытия, оно может обжечь вас и стать причиной аварии.
- ✓ Не загромождайте салон автомобиля старыми контейнерами для еды и питья. Они представляют опасность в других случаях, когда вы можете повредить оборудование и проводку.
- ✓ При очистке ремней безопасности следуйте указаниям руководства по эксплуатации. Обработка химическими веществами и растворителями может ослабить структуру ткани ремня.
- ✓ Не забывайте убирать и в багажнике. Это тоже часть интерьера вашего автомобиля!



Уход за обивкой и ковровыми покрытиями

Для очистки обивки и ковровых покрытий можно воспользоваться теми же средствами, что и для очистки стальных деталей кузова автомобиля. Но обивка требует особого вида следующее:

- ✓ Набейте большого количества воды, если вы не хотите намочить внутреннюю набивку. Не используйте в работе агрессивные моющие средства. Помните, что если вы слишком сильно потрудитесь, как можно быстрее высушите влагу феном.
- ✓ Наилучшими средствами для очистки тканей и ковровых покрытий считаются те, которые распыляются, преобразуются в пену и могут быть удалены с помощью пылесоса. Распыляемые средства очистки можно использовать для чистки ковровых покрытий, но не обивки, так как они остаются жидкими и могут испачкать сиденья. Однако для чистки обивки можно использовать пену, а также «Брызбалк» и «Лайт» и «Лайт».
- ✓ Для предотвращения выцветания и разрушения обивки по возможности по-разному паркуйте автомобиль, чтобы солнечные лучи не падали на одни и те же места. Припаркуйте автомобиль так, чтобы окна и двери были закрыты, чтобы избежать выцветания. Это может разрушить обивку с помощью которой прикреплены обивка и видны повреждения покрытия сиденья.



Виниловая обивка и пластиковые покрытия

Виниловая обивка сиденья и потолка автомобиля имеет декоративный вид, как приборная панель. Руль и колеса, внутренние молнии обивки хорошо обрабатывать мыльным раствором или средством для мытья посуды. Для лучшего эффекта нужно

мыть с мыльной пеной средство для мытья виниловых покрытий. Для уборки грязи по швам и в крепежных кнопках пользуйтесь щеткой.



- ✓ По швам или через кнопки вода может попасть в обивку, поэтому водой необходимо пользоваться как можно аккуратнее.
- ✓ Защитите все виниловые и пластиковые поверхности от прямых солнечных лучей с помощью специальных средств. Если оно у вас есть, используйте его для растапливания льда и очистки смазки на приборной панели. Виниловые и пластиковые кнопки, как правило, не имеют защитного покрытия, чтобы предотвратить их растрескивание и выцветание и сохранить их эластичность. Избегать попадания масла и бензина на виниловое покрытие, — это повредит их и сделает ломкими.
- ✓ Никогда не используйте сухой тряпкой при очистке пластика, который закрывает приборы на приборной панели. Малейшие сухие частицы пыли и песчинки могут поцарапать их поверхность. Очистите пластик, как необходимо, влажной тканью, а особенно только мягкой махровой ветошью и в глубину. Избегайте влажной тряпки для очистки приборов.



Кожаная обивка

Счастливым обладателем кожаных сидений необходимо заботиться об их состоянии. Кожа выглядит чудесно и имеет привлекательный запах. Но кожаную кожу «дышит», и жарким летом она не намокает и не пачкается так сильно, как другие типы покрытий. При хорошем уходе кожа может служить довольно долго, но, как и любая другая кожа, она при жарком солнце высушивается и трескается, если за ней не ухаживать надлежащим образом, то есть не увлажнять.

- ✓ Используйте для очистки и сохранения кожаных сидений высококачественное средство типа седельного мыла, используемого в коневодстве.
- ✓ Если приходится парковать автомобиль таким образом, что солнечные лучи прямо падают на сиденья, опустите их вперед или накройте чем-то. Если под воздействием солнечных лучей сиденья сильно нагреваются, накройте их защитным чехлом. Если сиденья не защищены, то высушиваются, что приводит к тому, что кожаные сиденья не нагреваются так же, как виниловые, и вы можете сесть на них и не обжечься.

Борьба с пятнами и запахами

Пятна могут оставлять любые вещества, и в случае испорченного удачного опыта могут появиться в размерах или закрепиться. Поэтому для краткости изложения и в основном с целью очерить благодаря тому, что и требуется от предоставлять определенную степень специализации, чтобы избежать, а не только избежать, перед тем как приступить к борьбе с пятнами на обивке и на ковровых покрытиях, давайте рассмотрим несколько способов по удалению пятен, которое прилагается к конкретному средству. Вот еще несколько советов по борьбе с пятнами.



- ✓ Избавляйтесь от пятен, пока они свежие; чем старше пятно, тем труднее его вывести. Если что-то произошло, необходимо быстро его собрать, а затем смыть большим количеством воды, вероятно, сразу же после того, как вы увидите. Кроме того, можно хранить в багажнике небольшие пакеты с содой, чтобы использовать их для удаления пятен.

средством для выведения пятен, чтобы вовремя атаковать особенно устойчивые пятна до того, как они выветлятся и сильно их зафиксировать.

- ✓ Избегайте применения сильных средств, которые могут повредить обивку. Говорят, что жевательную резинку можно удалять бензиноморозивес клубником. Но а затем просто отклейте ее. Ноги в коем случае не соскребывайте ее, так как при этом повредите обивку или разорвете ее. После всего старайтесь умыть кожаную обивку специальным средством для ухода за кожей, как жевательная резинка с мола крошится.
- ✓ Для того чтобы пятно не расплзлось еще больше, необходимо снимать его от края к центру. Используйте минимальное количество растворителя, мыльной воды или ацетона. Когда пятно будет в две-три полосы, лучше всего высушить феном.
- ✓ С ковров с ворсом пятна можно срезать, а затем замаскировать выпятившуюся поверхность, приклеив прозрачным клеем волокна, взятые со скрытого места. Попробуйте это прямо сейчас на наименее заметном месте, чтобы убедиться, что краска не потемнела, а пятно будет не так заметно.
- ✓ Источником запаха являются пятна, даже если они не заметны для глаза. Компонент *Proton 27* (или *Proton 27*) удаляет пятна и устраняет запах. Используйте его, прежде чем что-то еще обработать. Для удаления запаха с ковров, ковриков и сидений, используйте проветривание, а также с помощью специального средства для устранения запаха. Если запах не исчезнет, то можно использовать освежители воздуха.

Ремонт обивки

Обивка сидений — вещь, которую быстро изнашивают старения, а стоит она очень дорого. Заметив небольшие разрывы и дырки, как можно раньше удаляйте их самостоятельно. Попробуйте следующее.

- ✓ Заплатите порванные места в обивке толстыми нитками или воспользуйтесь набором для ремонта, чтобы склеить обивку или бесцветным клеем.
- ✓ Ремонт небольших разрывов и дырок на сиденьях с виниловой обивкой можно сделать с помощью специальных ремкомплектов, которые продаются на авторынке. Если заплатка нужна большая, то можно сделать виниловую обивку самостоятельно. Для этого нужно взять кусок винилового материала размером с заплатку, чтобы приклеить ее к сиденью. Для этого нужно использовать специальный клей для виниловой обивки.
- ✓ Чтобы выбрать самый простой ремкомплект для ремонта виниловой обивки, с которым вы сможете работать, проверьте все имеющиеся на рынке. Если винил сиденья требует более серьезного ремонта, обратитесь к профессионалу.

Уход за потолком салона



Материал, которым обивается потолок машины (это может быть ткань или винил), очищается и ремонтируется как и обычная обивка. Как правило, покрытие приклеивается к потолку с помощью клея, который растворяется обычным чистящим материалом и может отделиться при обработке абразивом, вызывая провисание обивки. Поэтому мыть его нужно с осторожностью.

от осторожностью, обрабатывая небольшими частками, пользуясь бумажной ветошью и холодной водой. Для сушки протрите и поверхность потолка насухо махровым полотенцем и для ускорения процесса воспользуйтесь феном для сушки волос. Сильное загрязнение и изразрывы в покрытии потолка можно устранить только силами профессионалов. Если не один выход, живите спокойно до тех пор, пока не купите новую автомобиль.

Уход за ковриками

Коврики незаменимы для защиты пола с таким покрытием (виниловые покрытия, заменяющие собой ковры в новых моделях автомобилей, нельзя назвать таковыми). Коврики не только смягчают и защищают поверхность пола и снижают уровень шума. Коврики можно использовать для защиты боковых кофров, особенно в дождливых и пыльных районах и для того чтобы скрыть грязь и и порванные ковры.

Виниловые и резиновые ковры очищаются мыльной холодной водой. Их можно вынуть из машины и постирать прямо на улице. Лучше всего пользоваться для удаления грязи пылесосом и пылесосом пользоваться щеткой (при этом не повреждая покрытие) и пылесосом (при этом не повреждая покрытие).



Для уменьшения шума положите коврики на дно багажника.

Уход за другими поверхностями

Уход требуется не только обивке, сиденья и потолок, другие поверхности салона. Ниже описывается, как их можно очистить.

- ✓ **Стекло.** Очищайте стекло обивки и зеркала за стеклом. *Стирание пятен от масла и осевшей пыли с парогидроизоляционной поверхности обивки.* Мелкие загрязнения можно удалить с помощью "Мойки автомобиля".
- ✓ **Хромированная и металлическая обивка.** Внутренние металлические и хромированные поверхности очищайте так же, как и внешние (см. раздел "Хромированные и металлические поверхности"). Не забудьте о дверных ручках и стеклах оконных механизмах (если они металлические).
- ✓ **Дерево.** Очищайте и полируйте деревянные поверхности в автомобиле установленными деревянными ручками и приборными досками из красного дерева! Теперь их уже можно мыть. Если ваш автомобиль имеет деревянные аксессуары, регулярно протирайте их маслом и обрабатывайте воском, чтобы предотвратить появление трещин и высыхание древесины. При этом следует пользоваться тем же средством, что и для ухода за мебелью!

Последние штрихи

Периодически смазывайте дверные петли, петли капота и багажника. Для того чтобы сохранить замки в рабочем состоянии, периодически обрабатывайте их графитовой смазкой. Разумеется, муфта сцепления и постоянно менять шестерни в коробке передач, как это делают водители представленных автомобилей!



Теперь ваш автомобиль блестит как снаружи так и внутри, остается лишь поддерживать его в таком состоянии. Если у вас нет гаража и машина стоит на улице, можно потратиться на чехол для нее, чтобы сберечь ее от прямых солнечных лучей и других неблагоприятных климатических условий. Первое, что необходимо осознать, — это то, что чехол нельзя использовать для защиты от влаги. За исключением защиты от попадания воды при сильном дожде через окна. Многие покупают виниловые или водозащитные авточехлы и создают еще большую проблему, чем та, которую они пытаются отвести. Влага все равно попадает снизу под чехол, а попав под водонепроницаемый материал, не может быстро испариться. Таким образом, автомобиль, находящийся под водонепроницаемым чехлом, остается влажным дольше, чем незащищенный, который быстро высыхает после дождя, которое обязательно выходит после дождя.

Теперь, когда вы узнали, что виниловый или водонепроницаемый чехол покупать не следует, можете отвлечься от темы, на что следует обратить внимание.

- Наилучшие чехлы на рынке делаются из хлопчатобумажной ткани или из хлопчатобумажной ткани и полиэстера. Они сотканы настолько плотно, что не пропускают солнечного света, быстро высыхают, позволяют быстро испаряться влаге и настолько крепкие, что могут прослужить вам несколько лет. Материал достаточно мягкий и не оставляет на лакокрасочном покрытии царапин: чехлы подгоняются под форму и размер машины, поэтому заказывать их надо с учетом года выпуска автомобиля и модели. Лучшие авточехлы стоят несколько сотен долларов, но эта цена окупается, если речь идет о защите дорогостоящего автомобиля.
- Некоторые чехлы продаются вместе с тросами, которые пропускаются под машиной и крепятся к чехлу, чтобы предотвратить его кражу. Такая дополнительная возможность пригодится, если вы оставляете свой автомобиль без присмотра на долгое время. Можно написать на чехле свое имя или регистрационный номер машины. Это нужно делать краской, предназначенной для внешних работ, при этом краска не должна затвердевать, чтобы не поцарапать покрытие автомобиля.
- Вполне подходят универсальные авточехлы, разработанные для моделей малого, среднего и большого размера. Приобретая такой чехол, обязательно убедитесь в том, что на нем нет металлических скрепок или втулок и что он будет крепко держаться в ветреную погоду. Периодически просматривайте объявления о лучших товарах.



Как избавиться от царапин, вмятин и других следов ударов судьбы

В этой главе...

- В поиске квалифицированной помощи
- Оценка мастерских занимающихся кузовными работами
- Проверка качества кузовных работ
- Как избавиться от коррозии
- Выравнивание мелких вмятин и следов сколов
- Шпателька небольших вмятин и сколовых отверстий
- Нанесение грунта и покраска
- Установка новых элементов и ремонт старых

В наши дни, когда вся группа Мэрфи с *Forever Young* таковы же, похожи скорее на национальные гимны, чем на музыку. И спойте, любя, малыши, ставшие к этому времени взрослыми, в каменных районах Восточных дорожек. Тот, кто слышит, кто забросит свои машины для того, чтобы совместить приятное с полезным. Улицы переполнены пешеходами и теми, кто боится грустной судьбы приверженцев здоровья, аэробике и танцев поном. Мы все осознаем, что с этим временем спешить не остается. Говорят, что в том — целым-таки забавно и сбалансированно форма своего тела, и удивительный материальный эффект, не дающий развиваться до такой степени, когда что-либо делать уже поздно.

[illegible]

Если вы собираетесь обгонять автомобиль, предельно простую работу самостоятельно выполнить в колоннах вы видите, как замечать и устанавливать знаки и сигналы поворота в статье 20 "Утечки скриншотов, выхлоп и другие симптомы" с тем как избежать от скриншотов, вибрации, утечек и других легковых транспортных средств. Машина полюбилась за это и будет верно служить!

В поиске квалифицированной помощи

Вот и наступило то, которое имеет неограниченные возможности: к любимым вопросам, затронутым в этой главе.

Или



Не казались ли вам последние параграфы слишком сложными? Неужели вы не чувствуете, что это слишком большой кусок текста? Простите, но это несколько стандартно.

Вместо того, чтобы погрязнуть в деталях, давайте рассмотрим некоторые общие принципы, которые помогут вам справиться с этой задачей. Помните, что вы не одиноки в этом. Многие другие люди сталкиваются с подобными проблемами. Если вы чувствуете, что вам нужно обратиться к специалисту, то это нормально. Не стесняйтесь обратиться к врачу, если вы чувствуете, что вам нужно. Помните, что вы не одиноки в этом. Многие другие люди сталкиваются с подобными проблемами. Если вы чувствуете, что вам нужно обратиться к специалисту, то это нормально. Не стесняйтесь обратиться к врачу, если вы чувствуете, что вам нужно.

Помните



Не забывайте, что вы не одиноки в этом. Многие другие люди сталкиваются с подобными проблемами. Если вы чувствуете, что вам нужно обратиться к специалисту, то это нормально. Не стесняйтесь обратиться к врачу, если вы чувствуете, что вам нужно.

Оценка мастерских, занимающихся кузовными работами

Кузовные мастерские предоставляют вам различные услуги, связанные с кузовными работами. Это может быть покраска, шлифовка, грунтовка, установка деталей и т.д. Важно, чтобы вы выбрали мастерскую, которая имеет опыт работы с вашими проблемами. Также важно, чтобы вы выбрали мастерскую, которая имеет хорошие отзывы от других клиентов.

Для того, чтобы найти хорошую кузовную мастерскую, вам нужно будет сделать следующее: 1) Узнать, какие услуги предоставляет мастерская. 2) Узнать, сколько лет она работает. 3) Узнать, какие отзывы от других клиентов.

- ✓ **Посмотрите, как работают в этой мастерской.** Предохраняют ли они хромированные детали, молдинги, резинку, замки, дверные косяки и рукоятки от попадания на них краски. Помогают ли уже окрашенным автомобилям. Свет отражающийся от свежевыкрашенных поверхностей.

- свидетельствуют об их гладкости и блеске. Насколько точно подобрали краску на свежевыкрашенных поверхностях?
- ✓ Узнайте, каковы расценки на такие работы, по крайней мере в трех мастерских местах. Каждая из них должна содержать перечень лакокрасочных и хромируемых деталей (молдин и осветительные приборы и бамперы). Ручные работы и хромирование стоит оценить отдельно и должны проводиться с соблюдением всех технологических нюансов, чтобы хромированное покрытие не треснуло быстро и не потрескало.
 - ✓ Задайте владельцу мастерской или менеджеру следующие вопросы.
 - Есть ли у них самое современное оборудование? При серьезных повреждениях автомобиля и возмещение этих повреждений в страховую компанию будет найти самую лучшую установку. Если повреждение незначительное и вы сами хотите сделать ремонтные работы, подумайте о том, чтобы обратиться за помощью в мастерскую, пользующуюся признанными методами ремонта по низким ценам.
 - Делают они все работы сами или что-то отдают субподрядчикам? Скажите, что вам нужно ознакомиться с всеми системами на новые запчасти и стоимостью работ субподрядчиков. Если хромированные молдинги отдадут на обработку в мастерскую по хромированию, вы сэкономите деньги, отдав эти части в мастерскую сами.
 - Какие гарантии даются на устанавливаемые детали и проведенные работы? Если ваша страховая компания не страхует результаты работы, убедитесь в том, что вам помогут в случае возникновения каких-либо проблем.
 - Как они готовят поверхности под покраску? Заметая металлические детали кузова, будьте осторожны в использовании для защиты от коррозии ржавчины. Когда старая краска смысается, будьте осторожны с металлом, если только не прованшированный стальной лист. Какие типы грунтовок будут использоваться для защиты от смывания нового лакокрасочного покрытия?
 - Какие покрытия, уплотнители, катализаторы и отвердители используются ими для защиты восстановленных поверхностей? Они должны быть такими же хорошими, как и остальные части автомобиля. В противном случае восстановленные участки очень быстро потеряют внешний вид.

Проверка качества кузовных работ

По завершении работ проверьте все внимательно до того, как выехать из мастерской.

- ✓ Проверьте отремонтированную поверхность при дневном свете, нет ли неравномерного покрытия, вытек красок и углублений.
- ✓ Убедитесь в том, что краска по краям капота, багажника, пола и шасси совпадает с окраской всего кузова автомобиля.
- ✓ Проверьте качество покраски по краям дверей, капота и багажника и приглядитесь, не просвечивается ли старая краска.

- ✓ **Поищите неокрашенные места вокруг дверных ручек, хромированных деталей и других молдингов.** Лучше перед покраской эти детали снять и не накрывать бумагой. Это позволит краске лечь ровно, повсеместно защищая поверхность металла от коррозии. Если плохая защита привела к тому, что эти поверхности оказались окрашенными, отказывайтесь отлачивать до тех пор, пока не будет удалена нежелательная краска.
- ✓ **Чтобы убедиться, что новая краска полностью совпадает по цвету со старой, сравните свежевыкрашенные части с другими частями.**



Кузовные работы требуют больших расходов, а покупка нового бампера и ли части молдинга (их можно купить и на авторазборке) часто обходится дешевле, чем восстановление поврежденной детали. В современных моделях автомобилей устанавливаются тонкие и относительно недорогие кузовные детали, которые не рассчитаны на ремонт. Они очень легкогибаются, и их так же трудно выпрямить, как и тонкую фольгу, поэтому проще установить и покрасить новую панель.

Если необходимо отшлифовать большие участки металла кузова, лучше зауселить кузовными щетками, доводить шлифовальные с помощью пластмассовых губчаток. Не нужно торопиться пытаться в различных мастерских, тем, тем более, если вы боитесь, что старые детали напаяны, которые будут привариваться прямо на месте, и шлифуют старые детали с последующей грунтовкой.

Как избавиться от коррозии

Ржавчина — давняя тема этой главы, имеет полное право называться "автомобильным раком". Она появляется без лишнего шума, выдвигается в тело автомобиля и в самых неожиданных местах, и если вы стоите перед ней, то просто закрываете ее поверхность самым доступным способом, невидимой разрушительной ежедневной работе. Описывая такую картину, может показаться на первый взгляд, что ничего страшного, но в связи с этим и то, что с течением времени от ржавчины подтачивается значительная часть машины, чем во всех ДТП, вместе взятых.



Первой линией обороны на фронте борьбы с коррозией кузова служит регулярная мойка и покрытие воском (см. главу 23 "Уход за машиной").

Проверка коррозии

Если вы проживаете в местности, где по-прежнему зимой на дорогах высыпаются тонны соли, где большую часть времени идет снег или дождь, или на морском побережье, другими словами, там, где ваша машина постоянно подвергается губительному воздействию влаги и соли — вам следует особенно скрупулезно относиться к обнаружению и удалению ржавчины. Однако даже если вы проживаете в сухой климатической зоне, необходимо выработать привычку раз в два-три месяца проверять кузов, нет ли на нем следов коррозии. Обнаружив на катоде формирования ржавчины, избавиться от нее, то того, как она нанесет удар.

Защитное покрытие вашего автомобиля предназначено не только для красоты, но и для защиты. Окраска и покрытие защищают металл от ржавчины. Пока закрашено,

ное покрытие автомобиля остается нетронутым: металлические поверхности кузова будут в безопасности. Но даже незначительное повреждение, каким может быть, например, маленькая царапина, которую и заметить-то трудно, становится предтечей больших проблем. Обязательно проверяйте следующие проблемные места:

- ✓ **Небольшие царапины, трещины и пятна и другие повреждения лакокрасочного покрытия.** Найдя такое место, снимите краску до того, как коррозия начнет разъедать металл. Как это сделать, вы узнаете ниже в разделе “Нанесение грунта и покраска”.
- ✓ **Темные пятна на краске могут свидетельствовать о том, что под красочным покрытием протекает ржавчина.** Найдя такие места на лакокрасочном покрытии, прочтите раздел “Что делать с местами повреждений коррозией” и там вы узнаете, как справиться с этой проблемой.
- ✓ **Неровные места на лакокрасочном и хромированном покрытии.** Обратите эти места при образовании ржавчины с учетом указаний на упаковке. Чаще всего преобразователи ржавчины наносят на обрабатываемое место (независимо от консистенции) через несколько минут смывают все водой. Попробуйте найти преобразователь ржавчины, который можно использовать для обработки окрашенных поверхностей и проверьте это вещество сначала на небольших скрытых участках поверхности, чтобы убедиться в том, что оно не вызывает окислов. Сделать это рекомендуется независимо от того, что сказано в инструкции.



Основной потенциальной причиной для коррозии остаются места, где может оседать грязь и соль. Эти места обычно находятся под крыльями, молдингами и т.п. При поиске мест, пораженных коррозией, следует обратить особое внимание на следующее:

- ✓ **При каждой мойке берите фонарик, чтобы внимательно посмотреть, что делается под крыльями, колесными арками и бамперами.** Скопившаяся там грязь, пыль и грязь способствуют распространению коррозии.
- ✓ **Посветите фонариком во все маленькие щели между кузовом и молдингами и прочими навесными украшениями.** В таких местах обычно скапливаются грязь и вода. Осветите все вокруг фар, окон, боковых зеркал, люка на крыше и антенны.
- ✓ **Если вы живете в местности с влажным климатом, проверьте все металлические поверхности *внутри* автомобиля.** Не забудьте сделать проверку по периметру окон.
- ✓ **Одним из наиболее коварных мест для формирования коррозии считается днище автомобиля, как раз там, где ничего не видно.** Но и ему при следующем ТО попросите механиков поднять машину на подъемнике и внимательно посмотреть, что там творится. При малейшем подозрении на то, что механики не делают и не находят или попросите того механика, которому вы доверяете больше всего. (Кстати, пока она на подъемнике, пусть механик осмотрит и другие интересные места — трансмиссию, картер двигателя, тормозные шланги и магистрали, ручной тормоз, дифференциал и т.п. Если вы еще не знаете, где они расположены, не упускайте возможность узнать свой автомобиль поближе!)



Даже если кузов вашего автомобиля сделан из пластика (и поэтому не подвергается коррозии), на нем обязательно будут металлические детали и потенциальные места формирования коррозии. Мне встречались автомобили почтенного возраста, где дышла прогнили настолько, что через дыры в полу было видно дорогу.

Что делать с местами, поврежденными коррозией

Ну вот, обнаружилось худшее — на машине присутствует ржавчина. Не паникуйте! Пока ржавчина не зашла слишком далеко, у вас еще есть время на спасение машины. Если коррозия присутствует на днище, в нижней части кузова или других незаметных местах, либо захватила только небольшие верхние участки, которые можно закрасить без особого труда, исправьте такое положение вещей самостоятельно. Вот что следует предпринять в этом случае.

1. Осторожно снимите ржавчину лезвием бритвы или мелкой наждачной бумагой

Для больших участков закрашенных покрытий используйте щетку с жесткой (но не металлической) щетиной. Для записок ржавчины на боковых частях, которые находятся в укромных местах и не окружены краской, подойдет и более крупная наждачная бумага.



Всегда начинайте зачистку ржавчины с краев, чтобы избежать растрескивания обрабатываемой области из-за слишком сильного жжения закрашенного покрытия по неосторожности. Не расширяйте фронт работ, удаляя неточно поврежденную краску. Преобразователь ржавчины закроет их, рабу ту, если воспользоваться им после удаления поверхностных слоев ржавчины.

2. После того как удалите всю ржавчину, воспользуйтесь веществом, ограничивающим распространение ржавчины.

Ржавчина подобно огню является одним из видов реакции окисления. Преобразователь ржавчины изменяет химический состав ржавчины, предотвращая дальнейшее окисление металла. Просто нанесите несколько слоев преобразователя ржавчины, пока он не примет свой белый цвет — так ржавчина затем тщательно все сохнет. (Обязательно дождитесь высыхания в соответствии с инструкциями, написанными на пакете.)

3. Когда поверхность высохнет, нанесите грунтовку и закрасьте ее, чтобы защитить поверхность и восстановить ее первоначальную красоту.

Подробнее об этом — ниже в разделе. Нанесение грунта и покраска



Если на кузове автомобиля есть большие сквозные отверстия, значительные повреждения или если основные силовые элементы кузова сильно повреждены, попробуйте подтянуть шаровые, перебрать стоек и кузовных деталей и узнать, сколько будет стоить такой ремонт. Наверное, справится стоимость нашей машины в местном сервисе или банка и страховой компании. Кроме того, можно узнать в газетках, по какой цене продаются подержанные машины такой же марки и года выпуска, как ваша. Если нет (в данном случае ремонт) стоит все-таки все, чтобы отремонтировать автомобиль. В противном случае можно сказать, что пришло время для замены старых колес на новые.

Грунтовка, предотвращающая коррозию

Специальные покрытия, предотвращающие формирование ржавчины на днище автомобиля, достаточно хорошо справляются со своей задачей: когда автомобиль новый и его не тронула коррозия. Если вы задумали нанести такое покрытие (это можно сделать самостоятельно) воспользуйтесь следующими советами:

- ✓ Если коррозия уже тронула днище, покрытие просто скроет существующую ржавчину, которая при этом будет продолжать свое черное дело. Поэтому перед обработкой днища необходимо тщательно удалить ржавчину. Только после удаления всей обнаруженной ржавчины и использования преобразователя ржавчины можно приступать к покрытию днища.
- ✓ Если ваш автомобиль достаточно новый и еще не начал ржаветь, покрытие днища все еще уместно, особенно если вы живете в холодной климатической зоне, где зимой выпадает снег. Все днище сначала надо обработать преобразователем ржавчины, но перед этим необходимо удостовериться в том, что такое покрытие не нарушит никаких существующих гарантий.
- ✓ Часто новые автомобили поступают в продажу уже с обработанным днищем; это хорошая дополнительная услуга, и она стоит заплаченных за нее денег. Если вы хотите покрытие днища представляется как "дополнительная услуга", никогда дешевле сделать такую обработку самостоятельно в какой-то независимой мастерской, специализирующейся на таких покрытиях. Оцените затраты перед тем, как вы приступите к обработке машины, узнайте, кто это делает лучше всего, и убедитесь в том, что проведение таких работ на стороне не нарушит условия гарантии.
- ✓ Распыляемые покрытия днищ, разработанные для непрофессионалов, конечно, лучше, чем ничего, но после того, как такое покрытие нанесено, периодически проверяйте появление следов свежей коррозии. Если вы все-таки решите воспользоваться одним из таких покрытий, обязательно проведите работы и хорошо вентилируемом помещении. Избегайте попадания покрытия на тротуар, асфальт и другие нагретые поверхности под днищем детали, которые при езде сильно нагреваются; в противном случае они будут при нагреве распространять неприятный запах. И перед тем как приступать к использованию нового вещества, удалите все возможные следы ржавчины и покройте поверхности преобразователем ржавчины.



Выравнивание мелких вмятин и следов от ударов

Несмотря на то что для рихтовочных работ для выравнивания боковых вмятин требуется специальное оборудование, обработка небольших вмятин — это совсем другое дело. Для устранения повреждений такого типа требуются другие меры и не понадобятся серьезные усилия. Вы ничего не потеряете, взявшись за выправление мелких кузовных работ. Даже если у вас ничего не получится, вы всегда можете обратиться в мастерскую

специализирующихся на выполнении кузовных работ! Вот некоторые ситуации, в которые может попасть любой автомобилист.



- ✓ **Лакокрасочное покрытие кое-где вздулось или поцарапалось.** Денег много, в соответствии с инструкциями по покраске (подробнее об этом рассказывается ниже).

Перед нанесением грунта и покраской автомобиля обработайте все обнаруженные вмятины, а места появления ржавчины. Если подготовить и обработать плохо, вы сможете сначала зашпаклевать, а потом покрасить все повреждения за один раз.

- ✓ **На металле есть небольшие вмятины.** Попробуйте выровнять их с помощью обычного вантуза (его еще называют *помощником сантехника*). С мощной резиновой края вантуза поместите его на вмятине и надавите рукой. Если есть толстого присасывания, а затем потяните ручку на себя. Для того чтобы вернуть металл на место, может потребоваться несколько попыток. Этот метод работает особенно хорошо на боковых металлических поверхностях, таких как двери и крылья, но только в том случае, если они вмяты вовнутрь.

- ✓ **Небольшие вмятины можно выровнять молотком.** Поместив плоскогубцы или сок металла (обычно это предварительно тупой конец зажимной крестовины) с внешней стороны повреждения, обхватывая вмятину изнутри молотком молотком. Будьте осторожны и обхватывайте только саму вмятину, стараясь не попасть по окружающим ее металлам, в противном случае вы получите несколько новых вмятин. Начиная обработку с небольших мест, так называемых «облаков». Не переусердуйте — это приводит к излишней растяжке металла.

- ✓ **Небольшие углубления и сколы краски** можно просто зашпаклевать. Подожгите и тщательно обработайте в соответствии с инструкциями, а затем зашпаклюйте и закройте. Если повреждение очень большое, вам, возможно, придется удалить его полностью, а затем закрасить для кузова. В последующем разделе описывается, как с ней работать.



Услуги мастерских, специализирующихся только на ремонте вмятин, недешевы. Перед тем как идти все самому, покажите им свой автомобиль. Это сэкономит вам время и, следовательно, принимая во внимание время и усилия, необходимые на процесс обучения, работа, сделанная профессионалом, в конечном счете будет стоить дешевле!

Шпатлевка небольших вмятин и сквозных отверстий

Вмятины и сквозные отверстия можно отремонтировать одним из двух способов. Как бы, как сказано выше, большие повреждения устраняются рихтовкой и зачисткой деталей кузова. Но это должен делать профессионал. Небольшие вмятины можно устранить шпатлевкой.

Ремонт зашпаклеван самыми разными шпатлевками для заполнения небольших сквозных отверстий, вмятин и сколов, появившихся на поверхности автомобиля. Покупайте только



высококачественные средства (дешевая шпатлевка может очень скоро дать трещины и вообще отпасть) и точно придерживайтесь инструкции, указанных на пакете.

Почти все они содержат два вещества — саму шпатлевку и отвердитель, который необходимо смешать со шпатлевкой. Универсальные наборы для обработки поверхностей содержат шпатлевку, отвердитель, шпатель, экраны для закрытия сквозных отверстий и распылитель с грунтовкой. В автомагazine (или на рынке) выберите набор с самыми понятными инструкциями, которые упростят выполнение работы. Продавцы помогут вам, если вы скажете им, что эта ваша первая попытка в кузовных работах.

Вот несколько общих подсказок по наложению шпатлевки, которые подходят в большинстве ситуаций (при этом обязательно придерживаться инструкции, указанной на купленном вами товаре).

1. Тщательно очистите все следы грязи, воска или ржавчины.

Как это сделать, см. в главе 23 “Уход за машиной”.

2. Перед тем как наложить грунтовку, обработайте поверхность наждачной бумагой № 180 или 220 (ее можно купить в автомагazine).



Поскольку шпатлевки сразу не прихватываются к краске, поверхность *необходимо* обработать наждачной бумагой. При обработке поверхности обязательно уберите края старой краски вокруг обрабатываемого места, чтобы старая краска не проступала через новую и хорошо схватилась старая и новая краски. Чтобы избежать растрескивания, повреждая лакокрасочное покрытие, обработку начинайте с краев и двигайтесь в направлении центра повреждения.

3. Смешивайте ровно столько отвердителя и шпатлевки, сколько нужно для работы.

Смесь отвердителя и шпатлевки затвердевает очень быстро, поэтому смешивайте только такое количество, которое необходимо для обработки поверхности. Смешивайте относительно небольшие пакеты за один раз в соответствии с рекомендациями, указанными на упаковке, а затем по мере необходимости заменяйте новые порции. Этот процесс позволит работать без спешки. Кроме того, нужно дать время для того, чтобы каждый новый слой хорошо высох.

4. Если в кузове автомобиля появилось сквозное отверстие, чтобы шпатлевка не выпадала, наложите под отверстие (с обратной стороны кузова) специальный пластмассовый экран или тонкую алюминевую фольгу.

Тщательно очистите поверхность под отверстием, чтобы удалить грязь и остатки старого лакокрасочного покрытия. После этого смешайте небольшую порцию шпатлевки и отвердителя и нанесите на края экрана и края области, на которую будет накладываться латка. Это необходимо для фиксации экрана на месте. Если в наборе нет шпателя, используйте для этих целей плоскую пластмассовую толстую. Продолжайте работу через несколько часов, чтобы экран высох и прихватился.

5. Не спеша и тщательно нанесите шпатлевку, избегая ее попадания за пределы вмятины или отверстия и стараясь не запачкать окружающую поверхность.

После нанесения слой шпатлевки должен быть немного выше окружающей поверхности кузова.

6. Как только пластиковая шпатлевка начинает загустевать (примерно до консистенции твердого сыра), с помощью обычного напильника снимите слой шпатлевки до уровня краски.

7. Подождите примерно 20–30 минут до полного высыхания шпатлевки; после этого обрабатывайте поверхность наждачной бумагой до тех пор, пока ее уровень полностью не совпадет с уровнем окружающей поверхности.

При работе на выгнутой поверхности (например крыте) такая обработка потребует определенного мастерства.

8. Когда вы добьетесь полной гладкости, загрунтуйте поверхность и наложите краску.

Грунтовку можно использовать в качестве последнего слоя шпатлевки при обработке небольших отверстий или неровностей. Наложите несколько слоев грунтовки и обработайте каждый из них наждачным бумажным полотном, чтобы поверхность стала идеально гладкой. (Для того чтобы проверить качество грунтовки, посмотрите, как отражается от ее поверхности свет.)

Нанесение грунта и покраска

Технология покраски кузова автомобиля может варьироваться в зависимости от типа лака окрашиваемой зоны, первоначальной краски и покрытия. Современные автомобили окрашены с использованием специальных грунтовок, нескольких слоев различной краски, металлического порошка и специальных защитных покрытий, которые наносят на краску. Перекраска такого автомобиля представляет определенную сложность, даже для профессионалов, а новички ее просто не выполнят.



Если у вас нет опыта и уверенности в своих силах (а первоначальная краска не толстая, а и не по размеру самого оттока), то покраска боковых зон у вас практически не получится. Бóльшую часть работ покраски и растушевки, а также нужно делать в хорошо освещенном помещении с хорошей вентиляцией. Хорошие краски вы можете купить достаточно недорого, но сразу же о необходимом для вас компрессоре и соплах придется забыть: много без опыта опытных руках. Таким образом, если необходимо окрасить достаточно большую поверхность, лучше поручить эту работу профессионалам, которые правильно подберут краску и качественно сделают эту работу.



Никогда не пытайтесь изменить общий окрас старых работ на новом автомобиле, не попробовав сначала на старой, а затем на новой разновидности лака. Если неправильно подогнать грунт и поверхность, новая краска скорее всего начнет трескаться, вздуваться или отслаиваться. Работая на старом автомобиле можно не бояться ошибок — даже в такой покраске может возникнуть непредвиденная стоимость автомобиля, который сначала ни что не стоил.



Чтобы выполнить работу на должном уровне, но не дорого (то есть, новая краска продержалась хотя бы год), помните про антигеттеры автомобилей, которые делают как метрический, так и визуальный ремонт. Для того чтобы сэкономить деньги, предварительно нужно снять лаковую ржавчину, выправить небольшие вмятины, а затем оставшуюся работу предоставить профессионалам. Конечно, если даже такая работа вам не по карману, лучше закрасить поверхность краской, чем дать ей процветать ржавчине.

Кроме того, небольшие точки можно закрасить с помощью перчаточной краски для подкраски поставленной вместе с автомобилем. Период, как часто в работу, закройте окружающую поверхность и равномерными широкими мазками нанесите краску. Глян-

тельно следуйте указаниям на баночке и сначала потренируйтесь на каком-то ненужном куске металла.

1. Для того чтобы подобрать нужный цвет, посмотрите на переторжку двигателя-го отсека — там должна быть табличка с указанием номера кузова и кода краски.

Если код краски определить не удастся, посмотрите руководство по эксплуатации или обратитесь за соответствующей подсказкой к механику или продавцу автомобилей.

2. Купите в отделе запасных частей в представителстве автопроизводителя небольшую баночку с краской для подкраски, соответствующей коду краски.

Если купить не получается, обратитесь в компанию, поставляющую автомобильные краски и эмали. Можно также докупить маленький совет от порока, занимающихся покраской не профессионально, обратиться в автомастерскую, где обязательно будет карта соответствия красок для автомобиля вашей модели и года выпуска.

Эти маленькие бутылочки краски обычно продаются с кистью и шпательком для ее нанесения. Кроме того, вам потребуется небольшая бутылочка грунтовки, если на баночке не указано, что грунтовка не требуется.

3. Очистите поверхность от ржавчины.



Если повреждение заключается только в небольшой царапине или точечном сколе, потребуется только обработка преобразователем ржавчины, чтобы ржавчина не распространилась под новой краской. Если участок повреждения большой, тщательно удалите всю ржавчину в соответствии с указаниями из предыдущего раздела "Что делать с местами повреждениями коррозии, поврежденными коррозией".

4. Для того чтобы грунтовка хорошо схватилась, тщательно и осторожно обработайте поврежденную поверхность наждачной бумагой № 220.

Работайте небольшими штрихами, от края к центру повреждения. Это поможет избежать расширения повреждения.

5. Тщательно промойте обрабатываемый участок, чтобы удалить преобразователь ржавчины, пыль, грязь, остатки шпатлевки и воск. После чего на время оставьте обрабатываемое место, чтобы оно полностью высохло.

Грунтовка используется для того, чтобы изолировать поверхность металла от ржавчины (взаимодействием с воздухом и влагой) и подготовить поверхность для нанесения краски. Шпатлевка заполняет самые крошечные отверстия и неровности на поверхности. Краска также защищает шпатлевку от солевых кристаллов, пыли и неблагоприятной погоды. И, как вы знаете, воск защищает краску.



Имея дело с царапинами или сколами на лакокрасочной поверхности, которые не доходят до голого металла, можно ограничиться простым нанесением краски. Но никогда не касайтесь краской голый металл. Если оголится металл или размер повреждения превышает сантиметр, сначала необходимо наложить шпатлевку.

6. Грунтовку старайтесь наносить экономно, маленькой кисточкой или спичкой.

Для того чтобы покрыть поврежденное место, может быть достаточно не больше капли грунтовки. Избегайте попадания грунтовки на лакокрасочное покрытие.

Если такое все-таки случится, немедленно сотрите ее. Грунтовка должна полностью высохнуть, после чего можно приступать к покрасочным работам.

При использовании лапатея для заполнения вмятины можно наносить краску непосредственно на шпательку без промежуточного этапа грунтовки.

7. Тщательно размешайте краску в баночке.

Если ваша машина все-таки новая, цвет, скорее всего, не будет полностью соответствовать (то есть этот повод стараться не увеличивать размеры работ). Краска на новых автомобилях не выгорает так быстро и сильно, как на старых.

8. Нанесите краску, покрывая поверхность повреждения полностью, начиная при этом с краев поврежденного места.



При закрашивании царапины или очень незначительного повреждения лапку можно немного сдвигать, можно воспользоваться также шпателькой и шпательком. Новая краска не должна сохнуть в месте окружавшего лакокрасочного покрытия. В противном случае окрашенное место будет бросаться в глаза, пугаться и не отслаиваться.

9. Подождите несколько дней, чтобы все полностью высохло, а потом отполируйте окрашенную поверхность и добейтесь полного блеска свежеразкрашенного места.

10. Нанесите воск или полимерное покрытие.

Инструкцию по полировке и нанесению воска см. в главе 23 "Уход за машиной".

Установка новых уплотнений или ремонт старых

Шум ветра и сквозняки в автомобиле обычно появляются в результате износа, разрыва или повреждения уплотнений — резиновых прокладок, которые видны вокруг дверных проемов, окон багажника. Если при мойке или во время дождя вода попадает внутрь салона или багажника, эти обнаружения мест протечки будут самым первым симптомом. Если через окна, двери, багажник, когда они закрыты, необходимо проверить оконные уплотнения (если вы замечаете утечку под автомобилем, см. главу 20 "Утечки скрывают, запахи и другие симптомы").

Если уплотнения старые, пересохшие или изношены, выход один — заменить их на новые. Новые уплотнения устанавливаются следующим образом:

1. Убедитесь в том, что новое уплотнение полностью совпадает с заменяемым.

Новое уплотнение должно совпадать со старым по форме, толщине и должно иметь те же отверстия, каналы и резиновые зацепки, что и оригинальное.

2. Выкрутите все винты и тщательно снимите остатки старого уплотнения, удалите все резиновые зацепки из дырок, стараясь не повредить краску или металлические элементы.

Если уплотнение не снимается, обработайте это место из багажника со смывкой для уплотнений и подождите, пока клей не размягчится.

3. Для удаления старого клея воспользуйтесь смывкой для уплотнений.

4. Вставьте новый уплотнитель в дверную раму, чтобы убедиться, что он совпадает с ней по отверстиям и контуру. Затем осторожно снимите его.

5. Убедитесь в том, что новое уплотнение очищено от пыли и грязи

Продолжайте и высушите его с помощью наждачной бумаги и удалите все типичные неровности и необработанные места.

6. Экономно нанесите на уплотнитель и на поверхность дверной рамы клей (он продается в тюбике).

Не забывайте, чтобы клей попал и на другие детали (если понадобится, воспользуйтесь смывкой для уплотнителя).

7. До момента полного высыхания клея установите новое уплотнение, тщательно проверив, чтобы весь крепеж находился на своем месте.

8. Затяните все винты и убедитесь в том, что концы уплотнения плотно сошлись и хорошо приклеилось к кузову.

Если старое уплотнение находится в хорошем состоянии, но пропускает воздух и тишину в салон, в одном или двух местах попробуйте с помощью клея или силиконовой смазки (которая продается в тюбиках) закрепить поврежденные места.



Быстро и просто восстановить уплотнение (если вас, конечно, не беспокоит внешний вид) можно с помощью обычного оконного уплотнителя шириной 1 см. Для этого такие кусочки нужно вставлять в протекающих местах уплотнения. Таким же образом можно устранить протекания с дверок, если они приоткрыты достаточно долго. Во всем остальном же все от вас зависит и для уплотнения пригодится и в домашнем хозяйстве!

Часть VI

Великолепные десятки



"Я слышу "бцх-бцх", а потом низкий жалобный звук".

В этой части...

Хотите знать о десяти самых важных мирах преуспевания водителей автомобилей? Или как объяснить то, что вы и есть немного доктором окружающего мира? В этой части вы обязательно найдете такую же интересную информацию.

Десятка первоочередных превентивных мер

В этой главе...

- Меняйте масло часто и регулярно
- Проводите ежемесячный технический осмотр
- Проверяйте давление воздуха в шинах и сходжение колес
- Регулярно убирайте салон
- Чаще мойте автомобиль и избегайте попадания на него прямых солнечных лучей
- Избавляйтесь от ржавчины
- Меняйте фильтры
- Каждые два года меняйте охлаждающую жидкость
- Делайте смазку трущихся деталей
- Плановое ТО помогает сохранить гарантию

Основной целью превентивного осмотра является предотвращение поломок автомобиля в пути. Неправильнее думать, обнаружив на начальной стадии, до того, как она приведет к большим расходам, вызванным преждевременным износом. В этой главе я расскажу, что необходимо для этого делать, и помогу понять информацию в этой книге, которая подскажет, как продлить жизнь вашему автомобилю.

Меняйте масло часто и регулярно



Масло уменьшает трение и обеспечивает ровную работу двигателя. Самое важное то, что менять масло через каждые 10–15 тыс. км пробега или три месяца в зависимости от того, что наступит первым (в том числе через каждые 7,5 тыс. км при езде на короткие расстояния в условиях плотного транспортного потока), вы продлеваете жизнь автомобилю. Как менять масло, описано в главе 15 “Замена масла”. Оказывается, что это проще, чем приготовить обед!

Проводите ежемесячный технический осмотр

После 15 минут осмотра результаты (см. главу 4 “Профилактика”) можно обсуждать с механиком (10%) вы представляете 70% внутри рынка услуг, из которого вы

автомобиль может остановиться в пути! Как минимум один раз в месяц проверяйте масло в двигателе, охлаждающую жидкость, масло в АКПП, жидкость в гидроусилителе руля и жидкость омывающей стекла. По мере необходимости долийте и их, замените эти жидкости.

Проверяйте давление воздуха в шинах и сходжение колес

При пониженном давлении шины быстрее изнашиваются, повышенное давление приводит к перераходу топлива и затрудняет управление автомобилем. Плохо сбалансированные колеса или неотрегулированное сходжение колес также приводит к быстрому износу шин, вызывая в свою очередь износ рулевой системы и подвески. Все это, в конечном счете, может привести к резкой или небезопасной езде. Многих из этих проблем легко избежать, регулярно проверяя давление воздуха в шинах и контролируя износ протектора и нарушения регулировок. По крайней мере раз в месяц или перед каждым длительным путешествием. В главе 19 "Уход за шинами и рулевым управлением" подробно рассказывается, как определить износ протектора, вызванный несоответствующим давлением воздуха в шинах, плохой отрегулированной сходжением или балансировкой.

Регулярно убирайте салон

Чем чище салон вашего автомобиля, тем больше удовольствия вы получаете от езды. Чем больше обивка и ковры будут в хорошем состоянии. Снимите все ковры и пропылесосьте их, если они загрязнились, еще лучше делать это во время каждой мойки автомобиля. Высушивайте любые подтеки до того, как они засохнут.

Если пятна уже не выводятся, посмотрите в специальном справочнике, как воспользоваться их удалением или закреплением. Для того чтобы сохранить свежесть салона, пользуйтесь поглопителем запахов, не добавляющим новых ароматов. В главе 23 "Уход за машиной" есть советы, как сидеть за чистотой салона и удалять самые трудно выводимые пятна.



Храните все предметы, а также детские игрушки в специальных ящиках, которые легко распахнуть под передними сиденьями, чтобы при резком торможении они не сыграли решающую роль.

Чаще мойте автомобиль и избегайте попадания на него прямых солнечных лучей



Еженедельно мойте автомобиль — это защитит лакокрасочное покрытие от разрушения и придаст вашему автомобилю хороший вид. Чтобы не повредить покрытие, делать это нужно в тени.

Если вода не собирается в капли во время дождя или при мытье из шланга, значит, на автомобиль требуется нанести воск. Для защиты лакокрасочного покрытия от неблагоприятных погодных условий и защиты всех "шор" от грязи, влаги и ржавчины, покрывайте воском автомобиль по крайней мере два раза в год, весной и осенью (см. главу 23 "Уход за машиной").

Избавляйтесь от ржавчины

Коррозия может начаться с маленькой точки и развиваться, подобно раковой опухоли, по всей поверхности автомобиля. О том, как избавиться от ржавчины, снимать ее, предотвращать появление и борьбу с восстановлением покрытия автомобиля см. в главе 24 "Как избавиться от паразитов, вмятин и других следов ударов судьбы".



Лучший способ избежать коррозии — регулярная мойка и восстановление (см. главу 23 "Уход за машиной").

Меняйте фильтры

Регулярная замена воздушного, топливного и масляного фильтров продлит срок службы автомобиля и повысит его экономичность и улучшит рабочие характеристики.



Воздушный фильтр предохраняет от грязи систему впрыска топлива или карбюратор. Поскольку автомобиль работает на смеси топлива и воздуха, то если воздух не может беспрепятственно проходить через грязный фильтр, вы расходуете больше топлива и попросту теряете деньги. Воздушный фильтр необходимо менять через каждые 30–35 тыс. км пробега или чаще, если вы едете в такой пыльной местности, как, например, пустыня. Если ваш автомобиль имеет карбюраторный двигатель, фильтр просто заменять самому. Для автомобилей с инжекторной системой впрыска эту работу лучше всего поручить профессиональному механику. (Подробнее об этом см. в главе 13 "Регулировка топливной системы".)

Топливный фильтр предназначен для того, чтобы ржавчина и осадок из бака не попадали в двигатель. Топливный фильтр поднимает заборщик при каждой заправке автомобиля и не мешает ни какой-либо части автомобиля, поскольку установленным баком (чего следует избегать, если вы хотите, чтобы ваш двигатель долго жил). Для того чтобы узнать, как проверить и заменить топливный фильтр, см. главу 13 "Регулировка топливной системы".

Масляный фильтр очищает масло и удерживает в двигателе металлические частицы и грязь. В противном случае они будут циркулировать по двигателю, царапая гребни между соприкасающимися частями, что может привести к их преждевременному износу и, в итоге, к поломке. Масляный фильтр необходимо менять во время каждой замены масла в двигателе (см. главу 15 "Замена масла").

Каждые два года меняйте охлаждающую жидкость

Охлаждающая жидкость охлаждает двигатель, ее довольно легко заменить самостоятельно. Меняйте охлаждающую жидкость по крайней мере раз в два года или через каждые 60 тыс. км пробега или даже чаще, если обнаружена утечка охлаждающей жидкости или часто перегревается двигатель. Как это сделать см. в главе 14 "Как уберечь машину от перегрева".

Делайте смазку трущихся деталей

Смазочные работы предусматривают наложение разных типов консистентных смазок и масел на движущиеся части автомобиля, чтобы обеспечить их свободное движение, и на некоторых резиновые части. Автомобили (от более старых марок, оборудованные шаровыми опорами и пресс-масленками, требуют смазки через каждые 5 тыс. км пробега. В главе 16 "Смазка или Что продлевает жизнь автомобилю" сказано, как это делается. Автомобили, собранные после середины 1980-х годов, оборудованы необслуживаемыми шарнирными соединениями, которые уже не нужно периодически запечатывать смазкой, но все автомобили снабжены трансмиссиями и другими агрегатами и системами, которые необходимо периодически проверять и обслуживать. Многие СТО предлагают бесплатную проверку точек смазки при регулярной замене масла. Обязательно воспользуйтесь этим предложением.



Для снижения трения, которое приводит к преждевременному износу деталей, обязательно обращайте внимание на все скрипы и трески, как только они появляются (см. в главе 20 "Утечки, скрипы, запахи и другие симптомы", как устранять все странные звуки и другие симптомы).

Плановое ТО помогает сохранить гарантию

Периодическое техническое обслуживание продлевает срок службы, сохраняет гарантию на автомобиль и способствует повышению стоимости автомобиля, когда вы наконец-то соберетесь расстаться с ним. График проведения работ по техническому обслуживанию и гарантийную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации или у продавца автомобилей.



Если вы не проводите техническое обслуживание у местного дилера, лицензированные независимые механики могут проводить эти работы, не нарушая при этом условий гарантии, только если они используют детали от производителя, которые соответствуют спецификациям автомобиля производителя.

Десятка “экологических” способов экономии топлива

В этой главе...

- Загляните под капот
- Трогайтесь с места, не разогревая двигатель
- “Экологическое” вождение
- Для экономии горючего продумывайте маршрут заранее
- Заправляйтесь “экологически”
- Всегда держите окна закрытыми
- Поддерживайте в шинах нормативное давление
- Выкидывайте из багажника все лишнее
- Обрабатывайте восксом кузов своего автомобиля
- Пользуйтесь прицепом, а не багажником на крыше

Вероятно, вы думаете, что если регулярно проводить замену масла в двигателе, то можно считать, что ваш автомобиль работает с оптимальной эффективностью, позволяющей получить максимальную экономию топлива. Но существует еще несколько способов сэкономить топливо. Топливные кризисы приходят и уходят, но каждый водитель должен учиться экономичному вождению, чтобы не тратить впустую топливо и не загрязнять несгоревшими остатками топлива окружающий нас мир.

В этой главе вы найдете несколько советов, как можно истребить свою лезущую в дыру экономию топлива. Я называю это “экологическим” подходом, так как есть та часть, с чем приходится смазывать автомобиль и присматривать его вождению как с точки зрения экологии, так и с точки зрения экономии. И, как мы уже выяснили, они весьма взаимосвязаны!

Загляните под капот

Посмотрите на все детали и системы вашего автомобиля и убедитесь в том, что они находятся в хорошем состоянии и функционируют нормально.

- ✓ Если воздушный фильтр загрязнен, это может привести к потере 2-3 литров бензина на 100 км пути на скорости 80 км/час. Уменьшив расход топлива всего лишь на 10%, вы сэкономите в среднем 300 литров в год! Как проверить и заменить воздушный фильтр, рассказано в главе 13 “Регулировка топливной системы”.
- ✓ Если ПВК-клапан не функционирует, двигатель автомобиля работает неэффективно, при этом повышается расход масла, а само масло за-

грязнится. В главе 6 "Топливная система" сердце и легкие автомобиля описывается предназначение РС V-клапана, а в главе 13 "Регулировка топливной системы" рассказано, как его проверить и при необходимости заменить.

- ✓ **Плохая работа свечей зажигания может привести к повышению расхода топлива на 25%.** Найдите в главе 5 "Электросистема" искра жизни вашего автомобиля" описание функциональных нагрузок, которые несут свечи зажигания. Глава 12 "Регулировка электрооборудования" содержит описание проверок, регулировки и замены свечей.
- ✓ **Если систему зажигания давно не регулировали, сделайте это немедленно!** Простая настройка может снизить вибрацию, повысить мощность двигателя на 30–50%. Это также позволяет экономить топливо и улучшить характеристики автомобиля. Подробнее о системе зажигания можно узнать в главе 5 "Электросистема" и искра жизни вашего автомобиля" в главе 12 "Регулировка электрооборудования".
- ✓ **Ослабление натяжения или перенатяжение ремней, которые вращают вентилятор, водяной насос, генератор и большое количество других устройств, приводит к общему снижению эффективности работы двигателя.** Ремень должен иметь слабый изгиб примерно одного сантиметра, и не должен быть сильно изношенным. В главе 3 "Профилактическое обслуживание" ежемесячные ТО" показано, как проводить эти работы, а в главе 13 "Регулировка топливной системы" приведены инструкции по регулировке и замене ремней.
- ✓ **Плохо отрегулированные тормоза могут привести к притормаживанию автомобиля в движении.** Для вращения колеса при подкачивании двух тормозов требуется больше усилий, в результате этого тормозные колодки и барабаны в топливном баке — прокручиваются. Для того чтобы убедиться в том, что колеса подкачиваются — поднимите автомобиль на домкрат и прокрутите подзорные колесные рукоятки (см главу 11 "Это должен знать каждый водитель"). Если тормозная колодка подкачивается, вы это сразу же почувствуете по сопротивлению вращению колеса. В главе 10 "Это тормоз!" рассказано все, что нужно знать о тормозах.
- ✓ **Если колесо грохочет, это может быть вызвано повышенным износом колесных подшипников — их надо заменить.** Указания о проверке и замене подшипников можно найти в главе 18 "Как пережить 'на ты' с подшипниками и тормозами".

Прогрейтесь с места, не разогревая двигатель

Прогреваете ли вы свой автомобиль утром перед тем, как прогнуться? Если да, то вы делаете очень плохо! В большинстве руководств есть предупреждения против такой практики. Во-первых, так напрасно расходуется топливо, во-вторых, загрязняется атмосфера, и, в третьих, повышается износ двигателя.



Если двигатель не запускается немедленно попробуйте следующее:

- ✓ Для автомобилей с инжекторным двигателем необходимо обратиться к механику, только он может все исправить (подробно об этом сказано в разделе «Что делать, если ничего не помогает» (таблица 13 «Регулировка топливной системы»).
- ✓ Как исправить неисправную воздушную заслонку в автомобилях с карбюраторным двигателем см. в таблице 6 «Топливная система: карбюратор и воздушный фильтр» и как отрегулировать воздушную заслонку и карбюратор см. в таблице 13 «Регулировка топливной системы».
- ✓ О том, что делать, если возникли проблемы с запуском холодным утром, см. в таблице 8 «Как работает система охлаждения» (вы узнаете, где находится термостат системы охлаждения) — таблица 14 «Как измерить температуру охлаждающей жидкости и как ее можно понизить».

«Экологическое» вождение

Рассмотрите способы своего вождения с точки зрения расхода топлива. Например, увеличивайте скорость с 40 до 60 км/час, а затем тормозите резко и выйдите из четверть мили. Вы наверняка перерасходуете топливо на ускорение, так как потом вернуться к исходной скорости.



Перед тем как увеличить скорость, убедитесь в том, что вам не придется скоро тормозить перед светофором, перекрестком или при проезде пешеходной. Помните, при каждом нажатии тормоза вы тратите в 40 раз больше топлива!

Ниже приведены несколько приемов вождения, которые помогут сэкономить топливо.

- ✓ **Отрегулируйте сиденье так, чтобы было удобно.** Исследования показали, что наиболее удобное положение водителя при езде способствует более легкому нажатию педали газа. Чем тяжелее вы ее нажимаете, тем больше вы расходуете топлива. При езде на скорости 80 вместо 110 км/час, «тяжелая нога» позволяет сэкономить до 20% топлива! При езде на повышенных скоростях увеличивается сопротивление воздуха и ускоряется износ кузова.
- ✓ **Трогайтесь с места и набирайте скорость медленно и плавно.** Для того чтобы автомобиль тронулся с места, требуется определенная мощность. Эту мощность можно эффективно использовать, аккуратно прибавляя и медленно ускоряясь. Быстро трогаясь с места, вы будете повышать расход на 1–2 литра на 100 км пути. Если вы будете медленно трогаться, то сможете проехать на 30% дальше на том же самом количестве бензина. Старайтесь не разгоняться сильно, хотя бы на первом километре!
- ✓ **Выполняйте все требования по ограничению скорости, хотя бы в городских условиях.** «Зеленая волна» рассчитывается исходя из этих ограничений. Поэтому при соблюдении местных ограничений скорости вы

скоро обнаружите, что для вас свет всегда будет зеленым. И как результат — меньше работы для вас и экономия топлива.

- ✓ **Держитесь своего ряда.** Всегда при смене ряда для обгона другого автомобиля вы расходуете дополнительное топливо. Для того чтобы ускориться, а потом вам придется нажать педаль тормоза, так как в новом ряду перед вами обязательно возникнет автомобиль. А это как минимум 30%-ный перерасход горючего.
- ✓ **Двигайтесь с постоянной скоростью.** При торможении и остановках автомобильного потока необходимо двигаться так, чтобы редко не тормозить. Если не разогнать сильно машину, можно остановиться и сбросить скорость, просто убрав ногу с педали газа. Сброс скорости без применения тормозов позволит снизить износ тормозов и сэкономить горючее.
- ✓ **Постепенно увеличивайте скорость еще до того, как вы пойдете на подъем.** Дополнительный импульс позволит вам двигаться как минимум на волнодыма. Не ускоряйтесь для поддержания скорости, если конечно, вы не стали при этом «тянучки». Контролируйте педаль газа и не вставляйте вверх на полную скорость, вам потребуется затормозить на спуске. На спуске понизьте расход бензина, который позволит вам вылететь на гору первым.
- ✓ **На спусках используйте накат,** пользуясь массой автомобиля и его инерцией, а ногу с педали газа нужно убрать.
- ✓ **Пользуйтесь пониженной передачей.** Это позволит сэкономить еще 10% горючего.
- ✓ **Для механической КПП пользуйтесь как можно более высокими передачами.** Это позволяет избежать перегрузки двигателя.



Для экономии горючего продумывайте маршрут заранее

Сначала продумайте маршрут и совместите несколько незначительных путешествий в одну большую поездку. Поездка длиной в один километр может привести к перерасходу топлива на 70%. По возможности исключите такую поездку, а воспользуйтесь телефоном, факсом или Internet. Можно воспользоваться велосипедом или общественным транспортом. Старайтесь ходить в магазины по месту жительства, если посы в соседних магазинах дешевле, вы все равно сэкономите время, усилия и горючее.



На тесном повороте всегда требуется больше горючего, чем на развешенном, так как при этом тратится время на ожидание, когда вас пропустит или пропуститесь встречный транспорт, кроме того, потребуется опять трогаться с места. По той же причине для поездки вокруг квартала потребуется меньше топлива, чем для разворота, для которого нужно много оттавок и троганий с места.

Заправляйтесь "экологически"

Экономия горючего предполагает много больше, чем смену стиля вождения. Есть еще моменты, которые позволяют снизить расход горючего и экономить деньги. При следующей заправке помните следующее.



✓ В жаркую погоду заправляйтесь рано утром или вечером, когда воздух свеж. Как и все остальное в природе, бензин при нагреве расширяется. Повышение температуры окружающей среды более 30° приводит к расширению 40 литров бензина на 0,8 литра, а это больше, чем одна бутылка водки!



✓ Никогда не переливайте бак. Когда заправочный пистолет "отстреливается" не стой, поддаваясь соблазну долить еще немного бензина. Переполненный бак будет переливаться, и лишнее топливо выльется прямо на землю на подъеме или при парковке прямо под солнечными лучами. Это не только приводит к бесполезной потере топлива и порче асфальта, но пары бензина приводят к загрязнению атмосферы.

Всегда держите окна закрытыми

Открытые боковые окна снижают аэродинамические характеристики автомобиля. Старайтесь не использовать внутреннюю вентиляционную систему (если, конечно, она есть в машине). Кондиционер также служит козырем в деле борьбы с аэродинамическими характеристиками, но он приводит к дополнительному расходу топлива: во-первых, автомобиль должен везти на себе вес самого кондиционера и его хладагента; во-вторых, для обеспечения его работы потребуется дополнительная мощность. По этим причинам за него, следовательно, таким образом, свой выбор — кондиционеры добавляют к расходу 1-2 литра на 100 км пути!

Поддерживайте в шинах нормативное давление

Колеса с пониженным давлением приводят к повышению расхода топлива на 2-3 литра на 100 км пути. Кроме того, это повышает износ шин. Воздух не стоит ничего, поэтому убедитесь в том, что шины хорошо накачаны. В главе 19 "Уход за шинами и рулевым управлением" подробно рассказывается, как ухаживать за колесами и как узнавать по боковым надписям на шинах допустимые диапазоны давления в шинах. Для того чтобы все было правильно, подкачивайте шины только утром перед началом поездки (за исключением случая, когда требуется добраться до ближайшего компрессора). После поездки колеса нагреваются, и воздух в них расширяется (следовательно, давление поднимается).



Как можно быстрее замените зимнюю резину на летнюю. Она тоже повышает расход топлива, а в следующий раз покупайте всесезонную резину, если вы живете в районах с умеренным климатом!

Выкидывайте из багажника все ненужное

Для того чтобы возить дополнительные вещи, находящиеся в багажнике, придется заплатить немалое вознаграждение. Каждые 225 кг, которых вы везете, стоят лишних 3-4 часа ожидания на 100 км пути. Поэтому свобода вашего багажника быстро оказывается

Обрабатывайте воском кузов своего автомобиля

А знаете ли вы, что обработанный воском автомобиль обладает такими же аэродинамическими характеристиками, да и вы видите, он потуже. В главе 23 "Уход за машиной" можно узнать, как мыть и покрывать воском автомобиль, как содержать чистоту и порядок в салоне.

Пользуйтесь прицепом, а не багажником на крыше

Внедорожные дорожки багажников обманчивы. Они создают дополнительное аэродинамическое сопротивление, особенно при максимальном загрузке. В действительности работающий прицеп загруженный автомобилем трогается с места с таким же сопротивлением, как как прицепы, сцепленные с автомобилем и встречают меньшее сопротивление воздушного потока. Конечно, они увозят дополнительные вес, но не создают сопротивления, если вы покупаете себе прицеп. Кроме того, если он не нужен, его можно отцепить, а пустой багажник вы все равно продолжаете возить с собой, даже если у вас не никакого груза.

Словарь автомобильных терминов

OEM (Original Equipment Manufacturer). Детали, поставляемые производителем автомобиля конкретной марки.

Overdrive. Дополнительная специальная передача на автоматических КПП, при которой ведущие колеса вращаются быстрее двигателя. Это снижает расход топлива при передвижении по автомагистралям на высоких скоростях.

PCM (Powertrain Control Module — блок управления двигателем). Компьютер, управляющий работой систем питания, зажигания и контроля над выхлопными газами на новейших автомобилях.

psi (pounds per square inch — фунты на квадратный дюйм). Единицы измерения давления воздуха в шинах и компрессии в камере сгорания. В метрической системе измерения давление измеряется в килограммах на квадратный сантиметр (kilometers per square centimeter)

rpm (обороты в минуту). Тахометр измеряет скорость вращения двигателя в единицах rpm

V-образный двигатель. Двигатель, в котором цилиндры расположены в два ряда, в виде буквы V, а коленчатый вал располагается в нижней точке. Самым популярным двигателем такого типа считается восьмцилиндровый двигатель. Имеются также шестицилиндровые V-образные двигатели (V-6) и четырехцилиндровые V-образные двигатели (V-4) Jaguar Мерседес и BMW даже производят двигатели V-12! См. также **однорядный двигатель**.



Абразивный компаунд. Полировка, содержащая абразивные материалы, достаточно жесткие, чтобы снять слои старой краски. Используется для радикальных процедур восстановления. Абразивные компо-

ненты нельзя использовать на новых автомобилях или тех, на которых имеются тонкие покрытия.

Автоматическая воздушная заслонка. Автоматически регулирует количество поступающего в карбюратор воздуха, анализируя температуру двигателя.

Автоматическая коробка перемены передач (АКПП). КПП, которая автоматически выбирает передачу с помощью гидравлического преобразователя и системы лент и муфт.

АКБ. Емкость, заполненная раствором воды и кислоты, который называется **электrolитом**. Эта емкость содержит металлические пластины, накапливающие ток, сгенерированный генератором, и подает его на электрооборудование автомобиля. См. также **земля; отрицательная клемма, положительная клемма; электрическая система**.

Акселератор. Педаль газа.

Альтернативное топливо. Вещество, отличное от бензина или дизельного топлива. Это может быть электричество, натуральный газ, водород и топливные ячейки.

Альтернативные энергетические установки. Гибридные топливные ячейки и другие изобретения — альтернативы традиционному двигателю внутреннего сгорания.

Амортизаторы. Устройства, расположенные рядом с колесами для гашения энергии вертикального колебания кузова рессорами, возникающего после наезда на препятствие или при резком торможении. Амортизаторы также улучшают управляемость автомобилем на неровных дорогах. См. также **система подвески**.

Антиблокировочная тормозная система (АБС). Антиблокировочные тормозные системы приобрели большую популярность, так как они улучшают сцепление с дорожным покрытием в скользких условиях

и позволяют сохранить контроль над автомобилем даже при скольжении. Существуют двух- и четырехколесные АБС.

Антикоррозийное покрытие. Обработка днища и колесных арок покрытием, предотвращающим коррозию.

Антифриз. См. охлаждающая жидкость.

Ареометр. Прибор, предназначенный для определения плотности жидкости. Он применяется для измерения плотности электролита в АКБ и процентного содержания антифриза в охлаждающей жидкости в системе охлаждения.

Б

Балансировка. См. балансировка колес.

Балансировка колес. Процедура, обеспечивающая равномерное распределение веса колеса, отсутствие вибрации и плавность хода автомобиля на любой скорости. *Статическая* балансировка распределяет вес колеса равномерно относительно оси или цапфы и осуществляется на снятых с автомобиля колесах. *Динамическая* балансировка равномерно распределяет вес колеса, смонтированного на **тормозном барабане**. При этом балансируется и тормозной барабан. (Осуществляется на колесах, установленных на автомобиле.)

Баллонный ключ. Ключ, который используется для откручивания гаек крепления колес. Крестообразная разновидность такого ключа дает больший рычаг и удобнее в работе. Его нужно возить с собой в багажнике.

Барабанные тормоза. Тормоза, в которых гидравлическое давление прижимает искривленные по форме барабана тормозные колодки к стенкам пустотелого металлического барабана, прикрепленного к каждому колесу. *См. также дисковые тормоза; тормозная система.*

Батарея. См. АКБ.

Бензобак. См. топливный бак.

Бесконтактная система зажигания. Система зажигания, в которой каждая свеча зажигания имеет свою собственную катушку зажигания. Команда на подачу искры дается блоком управления двигателя.

Биоцид. Вещество, убивающее грибок и микробы, которыми может быть заражено дизельное топливо.

Блок двигателя. Металлический блок, в котором размещаются цилиндры и коленчатый вал. Также называется **блоком цилиндров**.

Блок зажигания. Транзисторный компонент электронной системы зажигания, который подает импульс на катушку зажигания для генерирования ею высокого напряжения. Он заменил собой прерыватель на старых моделях автомобилей.

Блок-фара. Фара, оборудованная лампочкой с двойной нитью, рефлектором и линзой и загерметизированная во избежание попадания туда грязи и влаги. При неисправности следует менять весь блок. Галогенными блоками обычно комплектовались старые модели автомобилей. Новые модели автомобилей оборудованы галогенными фарами.

Блок управления двигателем. Также известен как система управления командами компьютера. Электронный блок управления двигателем и компьютер управления двигателем. Этот компьютер получает информацию от различных электронных датчиков и, используя эту информацию, точно контролирует работу двигателя, дозируя горючую смесь и управляя моментом подачи искры зажигания.

Блок цилиндров. См. блок двигателя

Брызговик. Съёмное устройство, устанавливаемое на дисковых тормозах, предназначенное для отвода воды и грязи от тормозного механизма.

Буксировочные пакеты. Дополнительное оборудование, которое обычно включает усиленное сцепление, увеличенный радиатор, КПП с охлаждением, задний бампер с фаркопом и проводкой.

В

Вакуум-корректор. Устройство, расположенное на боковой стороне распределителя и предназначенное для регулирования угла опережения зажигания по разрежению во впускном коллекторе.

Вакуум-модулятор. Небольшая легко-заменяемая и недорогая деталь на некоторых автомобилях, при поломке которой создается впечатление поломки КПП. Если у оснащенного АКПП автомобиля при движении на пониженной передаче переключение передач затруднено или появился белесый дым и всегда низкий уровень масла в КПП, перед тем как приступить к серьезному ремонту, попробуйте заменить вакуум-регулятор. Он снимается очень просто.

Вакуум-усилитель. Устройство, использующее вакуум, создаваемый двигателем, для усиления торможения. Помогает тормозной педали приводить в движение гидравлический клапан главного цилиндра.

Вал распределителя. Металлический вал внутри распределителя, который передает вращение от двигателя на ротор распределителя.

Ведомый вал КПП. Вращающийся вал, который передает мощность от КПП на карданный вал.

Ведущие колеса. Пара колес, подключенных к карданному валу и действительно придающих поступательное движение автомобилю, в то время как другая пара колес просто катится. Теперь автомобили классифицируются так: переднеприводные, заднеприводные, с приводом на четыре колеса и полноприводные.

Ведущий вал КПП. Вращающийся вал, который передает крутящий момент от двигателя на КПП.

Ведущий мост в блоке с коробкой передач. Узел, совмещающий в себе КПП, дифференциал и сцепление (для механических КПП). Этот узел присоединен непосредственно к карданному валу на переднеприводных или заднеприводных автомобилях.

Вентилятор. Устанавливается перед радиатором, имеет электропривод; на более старых моделях приводится в движение приводным ремнем; расположен между двигателем и радиатором. Вентилятор прогоняет воздух через радиатор для охлаждения охлаждающей жидкости, когда автомобиль стоит, двигатель работает на низ-

ких оборотах или когда работает кондиционер. В некоторых автомобилях электропривод вентилятора управляется термодатчиком, установленным в системе охлаждения.

Верхнее расположение распредвала (ОНС). Схема размещения распредвала, при которой он размещается над цилиндрами. Такое расположение распредвала исключает необходимость в толкателях, предназначенных для работы клапанов. Другая схема **ДОНС** предусматривает верхнюю установку в двигателе двух распредвалов: один приводит в действие впускные клапаны, а другой — выпускные.

Верхняя мертвая точка (в.м.т.). Точка, в которой поршень достигает верха своего рабочего хода и сильнее всего сжимает горючую смесь. Отметим BTDC и ATCD означают до и после в.м.т. Эти термины используются относительно установочных меток. См. также камера сгорания.

Винт подачи воздуха холостого хода. Винт, выполняющий функции упорного винта дроссельной заслонки на некоторых моделях карбюраторов. Он обеспечивает приток воздуха при закрытой дроссельной заслонке, поддерживая работу двигателя на холостых оборотах.

Винт регулировки состава смеси холостого хода. Винт, предназначенный для управления дросселированием горючей смеси. Регулировка этого винта в случае законодательного ограничения сейчас преследуется законом в США.

Вкладыш. Уменьшает трение между движущимися металлическими частями.

Водоотделитель. Устройство, предназначенное для отделения воды от дизельного топлива. Устанавливается в автомобилях с дизельным двигателем.

Водяной насос. Устройство, обеспечивающее циркуляцию жидкости в системе охлаждения, перекачивает охлаждающую жидкость из рубашки двигателя в радиатор.

Воздухоочиститель. Блок, расположенный на впускном воздуховоде инжекторной системы или карбюратора, в котором устанавливается воздушный фильтр,

удаляющий пыль и грязь из воздуха перед тем, как он поступает в двигатель.

Воздушная заслонка. Устройство, ограничивающее количество поступающего в карбюратор воздуха и обогащающее тем самым горючую смесь, упрощая запуск и движение автомобиля при низких температурах. Автоматическая воздушная заслонка снабжена термостатической пружиной или термостатической катушкой, которая активизирует автоматический клапан, расположенный в верхней части смесительной камеры карбюратора. Автомобили устаревших моделей оборудованы воздушными заслонками, управляемыми вручную.

Воздушный фильтр. Элемент воздухоочистителя, удаляющий загрязнение из поступающего в двигатель воздуха. Некоторые воздушные фильтры являются сменными, а другие — очищаемыми и готовыми для повторного использования.

Возгорание. Интенсивное горение горючей смеси в камере сгорания.

Восстановление. Разборка определенного устройства, тщательная его чистка, замена изношенных деталей и сборка его в обратном порядке. **Двигатели, сцепление, карбюраторы и тормоза** иногда восстанавливаются в процессе техобслуживания старых автомобилей. Восстановить деталь можно и самостоятельно с помощью набора, содержащего специальные инструкции и детали для замены. Кроме того, можно купить восстановленную часть, отдав старую изношенную.

Впрыск топлива. Система подачи топлива без карбюратора, в которой используется блок управления подачей топлива для подачи определенного количества топлива в каждую камеру сгорания в соответствии с изменением оборотов двигателя и условий езды. См. также **топливная форсунка**.

Впускное отверстие. Отверстие, через которое впускной клапан пропускает горючую смесь в камеру сгорания. См. также **четырёхтактный рабочий цикл**.

Впускной воздухопровод. Тракт, через который воздух попадает в воздухоочи-

ститель и систему впрыска топлива или карбюратор. См. также **диффузор**.

Впускной клапан. Клапан, который открывается и впускает горючую смесь в камеру сгорания.

Впускной коллектор. Набор труб, через которые двигатель пропускает горючую смесь, поступающую от инжекторов или карбюратора в цилиндры. См. также **впускной коллектор**.

Крутящий момент. Вращающее или скручивающее усилие. См. также **динамометрический ключ**.

Встроенное оборудование. Оборудование или устройство, разработанное и установленное производителем.

Выжимной подшипник. Деталь сцепления, активизируемая педалью сцепления и выключающая сцепление. Работа на холостых оборотах с выключенным сцеплением вместо переключения на нейтральную передачу может привести к преждевременному износу выжимного подшипника. См. также **свободный ход педали**.

Впускное отверстие. Отверстие, через которое горючая смесь удаляется из камеры сгорания.

Выпускной клапан. Клапан, который открывается для того, чтобы выпустить из камеры сгорания отработанные газы в выпускной коллектор.

Выпускной коллектор. Набор труб, через которые выводятся выхлопные газы из двигателя в выхлопную систему и по выхлопной трубе удаляются из автомобиля. См. также **впускной коллектор**.

Выхлопная труба. Последнее звено выхлопной системы. Выводит выхлопные газы из глушителя в атмосферу.

Выхлопные газы. Сгоревшая горючая смесь, которая должна быть очищена и выведена из автомобиля через выхлопную систему.

Вязкость. Плотность, или текучесть, жидкости. Масло характеризуется различной плотностью, или весом. Оно также бывает одной вязкости (сезонное масло) или со смесью вязкостей (всесезонное масло), которое обеспечивает текучесть масла в

холодную погоду и уменьшает вязкость в жаркую погоду. Чем больше вес, тем больше вязкость масла. Вес масла указывается на канистре с маслом.

Г

Гарантия. Обязательство производителя или продавца автомобилей по ремонту или замене деталей на приобретенном у них автомобиле в случае их выхода из строя. Гарантия дается на определенный срок или определенное количество километров пробега.

Генератор переменного тока. Генерирует электрический ток, который хранится в АКБ и используется для запуска двигателя и питания всего электрооборудования. Генераторы генерируют переменный ток, который преобразуется в постоянный ток для зарядки АКБ. Генераторы переменного тока заменили генераторы постоянного тока, которые применялись в старых моделях автомобилей.

Герметик. Вещество, добавляемое в жидкость в систему охлаждения для герметизации всех утечек. Другие типы герметиков предназначены для нанесения на поверхность перед насадкой шлангов или прокладок. Они эффективны для предотвращения утечек, но после их применения обычно невозможно снять шланг или прокладку.

Герметичная крышка радиатора. См. крышка радиатора.

Гибридный. Альтернативный источник питания, содержащий небольшой внутренний ДВС и электромотор для получения максимальной мощности при минимальных выбросах и максимальной экономии топлива. См. также альтернативные энергетические установки.

Гидравлическая система. Система, в которой для передачи усилия используются жидкости под давлением. На автомобиле гидравлические устройства могут использоваться в АКПП, рулевом управлении с гидроусилителем и тормозной системе.

Гидротрансформатор. Гидромуфта в АКПП, передающая мощность с двигателя на ведущий вал КПП.

Гидроусилитель руля. Устройство, в котором используется гидравлическое усиление, упрощающее водителю управление автомобилем. Автомобили с гидроусилителем руля обычно имеют совмещенный с насосом бачок, в который надо периодически доливать жидкость для гидроусилителей рулевого управления (иногда это то же самое, что и трансмиссионное масло для АКПП).

Главный цилиндр. Устройство, предназначенное для хранения излишка тормозной жидкости и создания давления для гидравлического перемещения ее по магистралям тормозной системы при нажатии педали тормоза. Сцепление тоже оборудовано главным цилиндром.

Глушитель. Устройство, предназначенное для снижения шума выхлопных газов до того, как они выйдут в атмосферу через выхлопную трубу.

Головка блока цилиндров. Часть двигателя, расположенная над блоком цилиндров, в которой размещаются камеры сгорания и клапаны. Свечи зажигания вкручиваются непосредственно в головку блока цилиндров. Во многих автомобилях клапанная крышка, распредвал и постель для рокеров располагаются в верхней части головки цилиндров.

Горловина заливки радиатора. Отверстие в верхней части радиатора, через которое заливается 50%-ная смесь антифриза и воды. Крышка радиатора закрывает отверстие. См. также расширительный бачок.

Горючая смесь. Парообразная смесь топлива и воздуха, которая сжимается и воспламеняется искрой в цилиндрах для создания кинетической энергии, достаточной для вращения двигателя и движения автомобиля.

Д

Датчик коленчатого вала. Пусковое устройство, обеспечивающее модулю зажигания, когда подавать искру на свечи зажигания в бесконтактных системах зажигания.

Датчик распредвала. Пусковое устройство, которое можно найти в некоторых

бесконтактных системах зажигания. синхронизирующее запуск соответствующей катушки зажигания.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Двигатель, использующий энергию парообразной смеси топлива и воздуха, освобождаемую при ее горении внутри самого двигателя. При этом не используется внешний (относительно двигателя) источник сгорания, как в паровых двигателях.

Двигатель с воздушным охлаждением. Двигатель, в котором в системе охлаждения вместо охлаждающей жидкости используется воздух.

Двойной карбюратор. Двигатель с двумя карбюраторами.

ДВС. См. двигатель внутреннего сгорания.

Демпфер крутильных колебаний. См. шкив коленчатого вала.

Детонация. Явление, возникающее в цилиндрах, когда горючая смесь возгорается слишком рано, и несколько последовательных взрывов ударяют по поршню по мере его хода в такте сжатия. Обычно так происходит из-за неправильной установки момента зажигания, применения низкооктанового бензина или фратментов горючего углерода в цилиндрах. Еще называется **ранним зажиганием**. По звуку он напоминает удар металлического шарика о мраморную плиту и лучше всего слышен, когда автомобиль поднимается в гору. Этот звук еще свидетельствует о скорой механической поломке двигателя из-за повышенной износ поршней и вкладышей. См. также **четырёхтактный рабочий цикл**.

Детонирование. Явление, сопровождающееся продолжением работы двигателя при выключенном зажигании; возникает при использовании топлива с повышенным октановым числом.

Диаметр расточки. Диаметр отверстия цилиндра.

Дизельный двигатель. Двигатель без карбюратора, в котором вместо бензина сжигается дизельное топливо. Соляровое масло впрыскивается в камеру сгорания, где оно зажигается теплом, выделяемым при

сжатии, без свечей зажигания, как в обычных карбюраторных двигателях.

Дизельное топливо. Топливо для автомобилей, оснащенных дизельными двигателями. Подобно печному топливу, керосину, авиационному топливу. Известно как **соляровое масло**. См. также **цетановое число**.

Динамометрический ключ. Ключ, точно измеряющий момент затяжки гайки или болта.

Диск прерывателя. Подвижная пластина внутри распределителя зажигания, к которой крепятся контакты и конденсатор.

Диск сцепления. Вращающийся диск в механических КПП, размещенный на конце первичного вала и за маховиком двигателя и покрытый фрикционными накладками. Когда сцепление включено, диск соприкасается с маховиком, вращаясь с ним на одной скорости.

Дисковые тормоза. Тормоза, оборудованные суппортами с фрикционными тормозными колодками, которые схватывают **тормозной диск** (иногда называемый **ротором**), крепящийся к колесу, и вынуждают его остановиться, останавливая тем самым автомобиль. Автомобили старых моделей оборудованы дисковыми тормозами на передних колесах и барабанными тормозами — на задних. Есть модели, оборудованные только дисковыми тормозными механизмами.

Дифференциал. Устройство с шестернями, расположенными в заднеприводных автомобилях между задними колесами, которые преобразует энергию вращения карданного вала в энергию вращения задних осей и колес. В переднеприводных автомобилях дифференциал совмещается с КПП. Дифференциал также позволяет ведущим колесам на поворотах вращаться с разной скоростью.

Диффузор. Сужающаяся часть смесительной камеры карбюратора, предназначенная для улучшения смешивания воздуха с парообразным топливом и создающая разрежение, которое способствует вытягиванию большего количества топлива из поплавковой камеры.

Домкрат. Приспособление для подъема всего автомобиля или его части при проведении ремонта. Самыми популярными видами домкратов являются червячный и гидравлический.

Дополнительное оборудование. Оборудование, не включенное в базовую комплектацию автомобиля, устанавливается только в случае, когда покупатель доплатит за него. Будьте внимательны с продавцами автомобилей, которые навязывают вам автомобиль с дополнительным оборудованием, в котором нет необходимости.

Драга. Платформа на колесиках, позволяющая передвигаться в лежачем положении при выполнении работ под автомобилем.

Дроссель. Устройство, управляющее мощностью двигателя в любой конкретный момент времени. Дроссель регулирует количество горючей смеси, попадающей в цилиндры. Он состоит из рычага, расположенного вне карбюратора, или дроссельной системы впрыска, и соединен с педалью газа, которая активизирует дроссельную заслонку, расположенную в нижней части диффузора, где он переходит во впускной коллектор.



Заводить. Машина заводится, когда стартер начинает принудительно вращать коленчатый вал, который, в свою очередь, начинает двигать поршни. Таким образом, в цилиндрах инициируется сгорание, которое и приводит машину в движение.

Заглушка. Металлическая пробка, расположенная на блоке цилиндров, которая выбивается при избыточном давлении, предотвращая тем самым разрушение двигателя от высокого давления. Через эти заглушки иногда возможны утечки, в результате чего заглушки требуют замены.

Задний привод. Автомобиль, который толкается задними колесами, а не тянется передними, имеет задний привод. Это означает, что его двигатель и КПП располагаются раздельно, а не совмещены, как в переднеприводных автомобилях, и трансмиссия комплектуется длинным кардан-

ным валом, расположенным в центральном туннеле в полу, и дифференциалом между двумя задними колесами. См. также полный привод.

Зазор. Пространство между электродами свечи зажигания или между контактами прерывателя в момент максимального раскрытия. Регулировка этого расстояния называется регулировкой зазора. См. также зазор контактов прерывателя; зазор свечи зажигания

Зазор контактов прерывателя. В автомобилях с неэлектронным зажиганием расстояние между контактами, когда они полностью открыты. Регулировка этого зазора является составной частью основных регулировок, так как искра, проскакивающая через этот зазор, регулируется по интенсивности и длительности. См. также щуп.

Зазор свечи зажигания. Промежуток между центральным и боковым электродами, через который проходит искра при зажигании горючей смеси в камере сгорания. Регулировка этого зазора является основной частью регулировки, так как ширина зазора влияет на интенсивность искры. См. также щуп.

Замок зажигания. Щель, в которой вы поворачиваете ключ для приведения в действие всех электрических цепей автомобиля и его запуска. Когда ключ вынимается из замка зажигания, все электрические цепи отключаются от АКБ

Запальная свеча. Электрический элемент, расположенный в камере сгорания дизельного двигателя, предназначенный для подогрева воздуха в ней и ускорения возгорания дизельного топлива.

Земля. Объект, который дает соединение с общим проводом для замыкания электрической цепи. Например, одна из клемм АКБ подключается к кузову автомобиля, и использует его в составе электрической цепи для возвращения тока на АКБ и замыкания электрической цепи. Большинство автомобилей имеют отрицательную землю, т.е. отрицательная клемма подсоединена к кузову автомобиля.

Измеритель продолжительности замкнутого состояния контактов прерывателя. Устройство определения точного зазора контактов прерывателя, позволяющее **распределителю** давать искру необходимой интенсивности и длительности на свечи зажигания в неэлектронных системах зажигания. См. также тахометр.

Индикаторы износа протектора. Пластики из твердой резины, которые проявляются на протекторе, глубина которого меньше 1,6 мм.

Испарять. Преобразовывать жидкость в парообразное состояние, разбивая его на небольшие частицы и смешивая с воздухом. Карбюратор превращает бензин в легко воспламеняющуюся горючую смесь.



Камера сгорания. Часть цилиндра, где поршень сжимает горючую смесь и куда свечой зажигания подается искра.

Капитальный ремонт. Восстановление первоначального состояния автомобиля (включая оригинальные запасные части, краску, хромирование и т.д.), а не простая переделка или ремонт. См. также **ОЕМ**.

Карбюратор. Дозирующее устройство для приготовления горючей смеси из паров бензина и воздуха.

Карданный вал. В заднеприводных автомобилях — это металлический вал, передающий крутящийся момент с **КПП** на дифференциал заднюю ось и далее колеса. В переднеприводных автомобилях короткий карданный вал передает крутящийся момент на передние колеса.

Картер двигателя. Нижняя часть двигателя, где размещается коленчатый вал. Поддон картера расположен внизу картера.

Каталитический преобразователь. Устройство защиты атмосферы от загрязнения, предназначенное для дожигания несожженного топлива (сейчас им оборудованы многие современные автомобили).

Катушка. См. катушка зажигания.

Катушка зажигания. Часть системы зажигания, имеющая на входе низкое напряжение, поступающее от АКБ, и генерирующая высокое напряжение, которое через **распределитель** поступает на свечи зажигания.

Клапанная крышка. Металлическая крышка сверху головки блока цилиндров с внутренним расположением распределителя. При регулировке клапанов эта крышка снимается.

Клапан ПВК. Деталь системы вентиляции картера двигателя, которая возвращает газы, прорвавшиеся в картер, во впускной коллектор и назад в цилиндр. Там они повторно сгорают в составе горючей смеси. Это уменьшает вредные выбросы в атмосферу и увеличивает экономию бензина, так как несгоревшее топливо, содержащееся в прорвавшихся газах, сжигается повторно. Это также предотвращает попадание прорвавшихся газов и воды в масло, находящееся в картере двигателя, замедляя, таким образом, процесс формирования комьев.

Клапаны. Открывающиеся и закрывающиеся металлические детали, позволяющие горючей смеси попадать в камеру сгорания, а выхлопным газам уходить из нее. Приводятся в движение **распределителем** через гидрокомпенсаторы, толкатели, коромысла и кулачки, если речь идет о верхнем расположении распределителя. Регулировка клапанов проводится с помощью щупа, что позволяет открываться и закрываться клапанам строго в определенное время. (Эти регулировки не понадобятся клапанам, которые приводятся в движение гидрокомпенсаторами.) См. также **впускной клапан**, **впускной клапан**, **ремень ГРМ** и **цепь ГРМ**.

Классический автомобиль. Автомобиль, признанный одной из лучших моделей автомобиля из когда-либо созданных. Как и антикварные, классические автомобили не обязательно бывают очень старыми. Ford "Mustang" и Volkswagen "Beetle" сборки конца 1960-х годов считаются примерами классических автомобилей.

Коленчатый вал. Основной вращающийся вал в двигателе. Шатуны передают энергию от поршней коленчатому валу, который потом передает крутящий момент на КПП на карданный вал и, наконец, на ведущие колеса.

Колесные гайки. Гайки, которыми крепятся колеса. Они откручиваются с помощью баллонного ключа при замене колес.

Колесные подшипники. Внутренний и внешний подшипники на каждом колесе, смягчающие контакт между колесом и цапфой, на которой оно сидит. Для предотвращения преждевременного износа от трения они набиваются смазкой. См. также подшипники

Колесный колпак. Металлический диск, который надевается на внешнюю сторону колеса на некоторых автомобилях для предотвращения попадания пыли и воды в тормозные механизмы и колесные подшипники. Декоративное украшение на многих машинах, он становится средством безопасности в случае, если одна из гаек крепления колеса откручивается и создает шум, катаясь в колпаке.

Коллектор. См. впускной коллектор, выпускной коллектор.

Кольца. См. поршневые кольца.

Компьютер. См. блок управления двигателем

Конденсатор. Маленький металлический цилиндр, обычно размещенный внутри распределителя зажигания, предотвращающий искрение зазора контактов при их размыкании и действующий как "губка" для лишнего тока

Контакты. Две или несколько металлических клемм, расположенные внутри распределителя в автомобилях с электронным зажиганием. Эти контакты замыкаются и размыкаются движением кулачка, размещенного на вращающемся валу распределителя. Контакты предназначены для регулировки интенсивности и длительности тока, проходящего на свечи зажигания, прерывая поступление тока от катушки зажигания. Также имеют название кон-

такты прерывателя или контакты зажигания. См. также зазор

Контакты прерывателя. См. контакты.

Коробка переключения передач (КПП). Коробка с шестеренками, позволяющая машине ездить вперед и назад с различной скоростью в зависимости от дорожной ситуации. **Механические КПП** управляются с помощью сцепления и рычага переключения передач. **Автоматические КПП (АКПП)** управляются гидравлическим давлением.

Коромысло. Изогнутые рычаги, одним концом касаются толкателя, а другим — штока клапана для открытия и закрытия клапанов в ответ на давление кулачков распредвала. Автомобили с верхним расположением распредвала не всегда имеют коромысла, так как штоки клапанов могут непосредственно касаться кулачков.

Кулачок. Наплыв на распредвале, который соприкасается с впускными и выпускными клапанами и управляет ими непосредственно или посредством таких деталей, как толкатели или коромысла.

Крестовина. См. универсальный шарнир. **Крестообразный баллонный ключ.** См. баллонный ключ.

Крестообразная отвертка. Отвертка для работы с винтами, имеющими крестообразные пазы в головках.

Круиз-контроль. Дополнительная возможность, позволяющая автомобилю держать постоянную скорость до первого нажатия педали тормоза

Крышка радиатора высокого давления. Деталь радиатора, позволяющая функционировать системе охлаждения при высоких температурах под давлением. Эти крышки позволяют стравливать давление при откручивании, предотвращая тем самым опасность возникновения термических травм от пара или горячей охлаждающей жидкости.

Крышка клапанного механизма. Металлическая деталь, размещенная наверху головки блока цилиндров в автомобилях, у которых клапаны приводятся в движение

верхним распределителем или коромыслами. См. также **клапанная крышка**.

Крышка распределителя зажигания. Деталь, закрывающая **распределитель зажигания**. Она имеет выводы для **высоковольтных проводов**, идущих к **свечам зажигания** в цилиндрах, и выводы для **центрального провода**, который идет от катушки зажигания. Крышка предохраняет от попадания в распределитель зажигания грязи и влаги.

Кулачок. Металлический диск неправильной формы, который используется на **распределителе** для открытия и закрытия **клапанов**, а в **распределителе зажигания** — для размыкания контактов.

П

Лампочка для идиотов. Популярный термин для обозначения индикаторов на приборной панели, которые загораются только в случае, когда неисправность уже случилась, например, только тогда, когда в картере двигателя нет **масла**, двигатель перегрелся и т.д. (в противоположность указателям, показывающим уровень **масла** и температуру двигателя, позволяя водителю предупредить поломки).

Ленты. Автоматические КПП для емкостей передач используют **гидравлическое давление** с помощью систем **фрикционных лент** и муфт. Эти ленты можно регулировать извне, не снимая КПП. Регулировка лент — это часть обычного технического обслуживания АКПП.

Лизинг. Система ежемесячной оплаты за использование машины, практикуемая вместо полной оплаты покупки автомобиля. Две основные формы лизинга — лизинг открытого типа, при котором в конце срока лизинга платится дополнительная сумма, после чего покупатель становится владельцем автомобиля, и лизинг закрытого типа, при котором в конце срока лизинга право владения автомобилем возвращается агентству по лизингу.

Листовые рессоры. Набор стальных пластин, размещенных одна на другой, которые собраны в один гибкий пучок для

погашения толчков и ударов во время движения. Чаще всего используются на задней подвеске грузовиков и спортивных автомобилей. См. также **система подвески**.

Лошадиная сила. Энергия, необходимая для подъема груза массой 550 фунтов со скоростью один фут в секунду, или 33000 фунтофутов/мин¹ (0,746 КВт).

М

Манометр для измерения компрессии. Устройство для проверки давления, создаваемого поршнем в цилиндре в в.м.т. и при сжатии горючей смеси до наименьшего возможного объема. Низкая компрессия свидетельствует о том, что необходимо провести притирку клапанов, заменить поршневые кольца и т.д.

Масло. Средство для смазки и охлаждения движущихся частей двигателя, уменьшающее также коррозию и предотвращающее возникновение ржавчины. Масло продается в различных упаковках и предназначено для работы при различных температурах окружающей среды и для двигателей с различной степенью износа. См. также **вязкость**.

Маслозаливная горловина. Отверстие, предназначенное для залива в двигатель нового масла. Для этого необходимо открутить пробку маслозаливной горловины.

Масляный насос. Небольшой насос, расположенный в картере и предназначенный для обеспечения циркуляции масла из картера к другим движущимся частям автомобиля.

Масляный поддон. Отсек внизу картера, в котором накапливается масло. Для слива масла из картера двигателя при замене масла внизу масляного поддона предусмотрена пробка для слива масла.

Масляный фильтр. Устройство, внешне напоминающее банку, расположенное снаружи картера двигателя и предназначенное

¹ Это определение Джеймса Уатта. Вообще, это определение неоднозначно. Так, в Германии, например, лошадиная сила равняется 735,49875 Вт. — Примеч. ред

для очистки масла при его циркуляции по системе смазки двигателя. Масляные фильтры необходимо заменять при каждой замене масла.

Маховик. Вращающийся диск, закрепленный на коленчатом вале на автомобилях с механической КПП, к которому присоединен диск сцепления, позволяющий вращаться двигателю и ведущему валу КПП с равной скоростью. Кроме того, маховик гасит вибрацию двигателя. См. также сцепление.

Механическая КПП. Система КПП, в которой передачи переключаются водителем с помощью рычага переключения передач и педали сцепления. Также называется *стандартная КПП*.

Н

Наварка. Процесс восстановления шины, бывшей в употреблении. Для этого старый протектор срезается, после чего вокруг шины наматывается лента невулканизированной резины. Затем шину помещают в пресс-форму, где при повышенной температуре и давлении формируется новый протектор. Потом шину окрашивают. Следует покупать наварные шины только у известных производителей.

Надув. Метод повышения мощности двигателя наддувом большого количества воздуха в цилиндры с помощью воздушного компрессора, приводимого в движение ремнем. Отличается от турбонадува, когда используется воздушный компрессор, приводимый в движение турбиной, вращаемой выхлопными газами. Надув не позволяет экономить топливо.

Нажимной диск. Диск, прижимаемый пружинами к диску сцепления, который обеспечивает сцепление диска и маховика двигателя, вынуждая двигатель и ведущий вал КПП вращаться с равными скоростями. См. также сцепление.

Наклон оси поворотного шкворня. Регулировка соосности, позволяющая передним колесам самопроизвольно возвращаться в прямое направление при выходе автомобиля из поворота.

Наконечники. Резиновые или пластиковые колпачки, расположенные на концах высоковольтных проводов, для изоляции соединений между контактами на кабелях и клеммой свечи зажигания и распределителя зажигания. При отключении высоковольтный провод необходимо тянуть за наконечник.

Наладка. Процесс замены топливного и воздушного фильтров и свечей зажигания, для того чтобы воздух, топливо и искра поступали синхронно для максимально эффективной работы двигателя.

Ускорительный насос. Деталь карбюратора, обеспечивающая дополнительный вырыв топлива для обогащения горючей смеси, позволяет автомобилю быстро реагировать на резкое нажатие педали.

Ниппель. Небольшой клапан, установленный на ободе бескамерной шины, позволяющий закачивать воздух в шину с помощью специального шланга, а также сбавлять давление из шины. Для этого достаточно нажать на небольшой стержень, расположенный в конце клапана. Некоторые ниппели имеют маленькие колпачки, предупреждающие случайные утечки воздуха из шины и попадание в ниппель грязи.

Нумерация цилиндров. Последовательность, в которой располагаются цилиндры в определенной модели автомобилей. Для проверки установки зажигания необходимо определить, какой цилиндр считается первым. В автомобилях американского производства первый цилиндр находится спереди, а на автомобилях других производителей может находиться сзади. См. также порядок зажигания.



Обратное схождение колес. Регулировка колес для управления направлением движения автомобиля на поворотах.

Однорядный двигатель. Двигатель, в котором цилиндры располагаются в один ряд, а коленчатый вал размещается внизу по всей длине двигателя. См. также V-образный двигатель.

Одометр. Устройство на панели приборов, предназначенное для измерения пути, пройденного автомобилем.

Озоновая сетка. Трещины и глубокие вмятины, которые появляются на боковинах шин. Они вызваны воздействием озона, содержащегося в воздухе. Может стать опасной для шин с пробегом свыше 70 тыс. км или подвергавшихся воздействию озона продолжительное время.

Октановое число. Оценка бензина в ДВС по его способности противостоять детонации. Для двигателей с высокой степенью сжатия требуется высокооктановый бензин. См. также цетановое число.

Опорная подушка. Крепежный элемент, покрытый резиной, для крепления двигателя и КПП к кузову автомобиля и поглощения вибраций.

Ось. Металлическая деталь, на которой крепятся колеса автомобиля.

Отделка. Нефункциональные металлические или пластмассовые молдинги, рамы и другие декоративные дополнения к автомобильному кузову и салону.

Отопитель. Устройство, сохраняющее тепло, когда машина не используется в очень холодную погоду. Они необходимы для запуска дизельных двигателей в холодную погоду.

Отрицательная земля. См. земля.

Отрицательная клемма. Клемма АКБ, по которой электрический ток возвращается в АКБ. Отрицательная клемма всегда обозначена как "neg" или —.

Охлаждающая жидкость. Раствор этиленгликоля, который повышает точку кипения и снижает точку замерзания воды в системе охлаждения, предотвращает образование ржавчины и коррозии, смазывает водяной насос. Также называется антифризом.

Очистка противотоком. См. продувка системы охлаждения

Оценщик. На многих СТО авторизованных продавцов автомобилей есть менеджер, выполняющий обязанности приемщика автомобилей, сданных в ремонт, и оценщика стоимости и срока выполнения ремонта



Паровая пробка. Пузырьки, образующиеся в бензопроводе, когда топливо вскипает при высокой температуре. Эти пузырьки мешают поступлению бензина в карбюратор и вызывают остановку двигателя. Мокрая тряпка позволит охладить бензопровод, конденсируя топливо из паровозобразного состояния, а небольшой кусок фольги позволит избежать повторения этой неприятности в очень жаркую погоду. В системах впрыска топлива паровые пробки случаются редко, так как в данном случае вся система питания находится под большим давлением, которое предотвращает вскипание топлива

Педаль сцепления. Педаль, расположенная слева от педали тормоза на полу автомобиля с механическими КПП. При нажатой педали сцепление отключается, поэтому двигатель и коленчатый вал могут вращаться независимо от КПП, позволяя водителю переключать передачи.

Первичная клемма. Соединение внутри распределителя зажигания (а в автомобилях с неэлектронным зажиганием, проводящее ток от контактов на конденсатор, обеспечивает изоляцию от тока других металлических частей. См. также система зажигания

Перегородка. Изолированная переборка, которая идет вниз от лобового стекла между салоном и двигательным отсеком. Защищает водителя и пассажиров от возгораний, шума и дыма при авариях.

Передаточное число. Соотношение оборотов двигателя к оборотам вторичного вала КПП и (или) дифференциала для данной передачи.

Передаточное число заднего моста. Отношение числа оборотов задней оси по сравнению с конкретной скоростью оси. Чем больше передаточное число, тем медленнее может вращаться двигатель для получения заданной скорости.

Переднеприводный автомобиль. Автомобиль, который приводят в движение передние колеса, а не "толкают" задние. При такой компоновке не нужен длинный кар-

данный вал и туннель в полу салона, который есть у заднеприводных автомобилей. См. также ведущий мост в блоке с коробкой передач; поперечно расположенный двигатель; шарниры равных угловых скоростей.

Переход на пониженную передачу. Переход вручную на пониженную передачу для ускорения автомобиля или подъема в гору.

Период. Расстояние, которое проходит вал распределителя при замкнутых контактах прерывателя, в автомобилях с контактной системой зажигания. Также называется длительностью (по углу поворота коленчатого вала) замкнутого состояния контактов прерывателя. Период измеряется в градусах.

Планетарная (зубчатая) передача. Набор шестерен, состоящий из нескольких планетарных шестерен, вращающихся вокруг центральной солнечной шестерни.

Планетарная система переключения передач. Механизм переключения передач, используемый в АКПП, который имеет центральную шестерню, называемую **солнечной** (центральной) шестерней, окруженную несколькими маленькими **планетарными** шестернями, которые сцепляются с зубчатым венцом.

Пневматические рессоры. Резиновые резервуары, наполненные воздухом, которые управляются компьютером для гашения энергии от ударов и вибрации. См. также система подвески

Поворотная заслонка. Небольшой металлический диск, управляющий воздушным потоком в карбюратор. См. также воздушная и дроссельная заслонки

Поворотный кулак. Тип шарового соединения, размещенного на концевых цапфах рулевого привода. См. также пресс-масленка

Подставка. Устройство, обеспечивающее безопасность, которое поддерживает автомобиль в случае, когда домкрат убран или неисправен. Для безопасности ремонтных работ необходимо использовать две подставки

Подушечка кулачка прерывателя. Расположенная на движущейся части контакта

прерывателя маленькая плата, которая при нажатии на него кулачка вала распределителя приводит к открытию контактов. Смыкает контакты пружина.

Подушки безопасности. Надувные камеры, которые надуваются для защиты пассажиров в случае аварии и располагаются в рулевом колесе, фальшпанели или дверных панелях

Подшипники. Антифрикционные устройства, которые устанавливаются между двумя движущимися деталями. Например, баббитовые вкладыши между шатуном и шейкой коленчатого вала смазываются двигателем маслом, а подшипники передних колес через регулярные промежутки времени набивают консистентной смазкой. Подшипники бывают шариковыми и роликовыми.

Позднее зажигание. Такая регулировка зажигания, когда искра проходит через свечу зажигания с небольшим запазданием по отношению к нормальному зажиганию. См. также детонация, раннее зажигание.

Полимерное покрытие. Покрытие, предотвращающее окисление лакокрасочного слоя, выцветание и коррозию краски. Полимерное покрытие, нанесенное самостоятельно, держится от шести месяцев до года, а покрытие, нанесенное квалифицированным персоналом, способно держаться от двух до трех лет.

Полноприводной автомобиль. Автомобиль, в котором трансмиссия подает энергию на все колеса, а не только на передние или задние. У полноприводных автомобилей с постоянным включением переднего моста крутящий момент подается на все колеса постоянно, что улучшает его управляемость. У полноприводных автомобилей крутящий момент подается на все колеса, но один из мостов можно отключать. См. также регулировка тягового усилия

Полный привод. Позволяет автомобилю двигаться по бездорожью. Принцип для различных моделей разный, по-разному. Привод на четыре колеса должен использоваться только при необходимости, так как он неэффективен в обычных

дорожных условиях. См. также **полноприводной автомобиль** регулирование тягового усилия

Положительная клемма. Клемма АКБ, от которой запитана электросистема на автомобилях с отрицательной землей. Положительная клемма обычно обозначается "pos" или знаком "+". Кабели для "прикуривания", подключающиеся к положительной клемме АКБ, обычно окрашены в красный цвет, а к отрицательным клеммам — в черный цвет.

Положительное схождение. Такая регулировка передних колес, при которой колеса на стоянке должны немного сходиться. Схождение требуется для того, чтобы обеспечить управляемость автомобиля и поддержание правильного износа протектора.

Поперечно расположенный двигатель. Двигатель, который устанавливается между передними колесами, обычно на переднеприводных автомобилях. См. также **ведущий мост в блоке с коробкой передач**.

Поплавковая камера. Небольшой резервуар в карбюраторе, содержащий небольшое количество топлива, готового к смешиванию с воздухом в карбюраторе. Уровень топлива контролируется маленьким поплавком и запорным клапаном. Топливо вытекает из поплавоквой камеры в диффузор для приготовления **горючей смеси**, при этом поплавок идет вниз, открывая тем самым запорный клапан, который выпускает еще порцию топлива из топливного банка в поплавокую камеру. По мере наполнения поплавоквой камеры поплавок опять поднимается и закрывает запорный клапан, перекрывая тем самым поступление топлива в поплавокую камеру.

Поршень. Цилиндрическая деталь, закрытая сверху, которая движется вверх и вниз в цилиндре, сжимая горючую смесь, вращая при этом двигатель с помощью шатуна, присоединенного одним концом к поршню, а другим к **коленчатому валу**. См. также **поршневые кольца**; **шейка**.

Поршневые кольца. Металлические кольца, расположенные в канавках на внешней стороне поршня, которые предотвращают утечку **горючей смеси** за поршень в

картер двигателя во время цикла сжатия и попадание масла в **камеру сгорания**. Неправильные кольца могут привести к ухудшению компрессии, прорывам **выхлопных газов** в картер двигателя и повышенному дымолению из **выхлопной трубы**.

Порядок зажигания. Последовательность подачи искры на **цилиндры** для равномерного распределения по двигателю энергии от **сгорания** горючей смеси в цилиндрах и уменьшения вибрации двигателя. Порядок зажигания нельзя путать с нумерацией **цилиндров**, что имеет отношение к расположению первого цилиндра на конкретных марках автомобилей и где отсчет других цилиндров ведется от первого цилиндра.

Предохранители. Контролируют ток, поступающий на электрическое оборудование автомобиля. Они расположены в блоке предохранителей, и их можно найти под панелью приборов или рядом с ней. Руководство по эксплуатации поможет вам найти этот блок.

Пресс-масленка. Приспособление, предназначенное для набики **смазки** при смазывании трущихся деталей. Она упрощает их движение и предотвращает износ. См. также **наконечники**; **шаровое соединение**.

Приводной ремень. V-образный или ручейковый ремень, приводимый в движение от шкива коленчатого вала и передающий вращение на различное навесное оборудование: **генератор**, компрессор кондиционера, вентилятор, насос гидроусилителя руля и **водяной насос**.

Прикуриватель. Кабели, используемые для запуска двигателя от АКБ соседнего автомобиля. Это позволяет запустить машину, АКБ которой разрядилась. См. также **положительная клемма**.

Присадки. Вещества, добавляемые в бензин, **дизельное топливо**, охлаждающую **жидкость** и **масло**. Присадки очищают форсунки **дизельных** и **бензиновых двигателей**, смазывают **водяной насос**, предотвращают коррозию и добавляют вязкость в смазывающие масла.

Пробка слива масла. Пробка, закрывающая сливное отверстие масляного под-

дона. Во многих (но не во всех) автомобилях прокладка между пробкой и отверстием меняется при обнаружении утечки. В некоторых автомобилях прокладки нет, так как соединение металл-металл между пробкой и картером в разрезе имеет клинообразную форму и достаточно плотное.

Пробочный ключ. L-образный ключ для откручивания определенных винтов и креплений с шестигранными отверстиями внутри головок. Эти ключи бывают разных размеров и продаются в комплекте, еще они называются **шестигранными ключами**.

Прокачка системы. Удаление пузырьков воздуха из тормозной системы, системы впрыска топлива или системы охлаждения, чтобы они не препятствовали прохождению жидкости через эту систему.

Прокладка. Резиновая, пробковая, бушующая или металлическая пластина, которая устанавливается между двумя деталями; предназначена для предотвращения утечки газов или жидкостей.

Прокладка головки. Прокладка между головкой блока цилиндров и самим блоком цилиндров. Предотвращает попадание охлаждающей жидкости в цилиндры и загрязнение охлаждающей жидкости выхлопными газами. Повреждение прокладки головки цилиндров приводит к существенной потере мощности.

Промывка системы охлаждения. Циркуляция воды по системе охлаждения для того, чтобы удалить старую охлаждающую жидкость и очистить систему от ржавчины и осадка. Для более эффективной очистки системы применяется **промывка системы в обратном направлении** — от двигателя к радиатору (в направлении, обратном обычной циркуляции).

Пропуск зажигания. Невозможность вспышки горючей смеси в одном или нескольких цилиндрах. Пропуск зажигания случается из-за плохой компрессии, вызванной износом или неправильной регулировки клапанов, износом поршневых колец или повреждением прокладки головки блока цилиндров. Пропуск зажигания объясняется плохим зажиганием вслед-

ствие износа свечей зажигания или загрязнения их электродов, неотрегулированного зазора, перебоев в подаче топлива, пробоя проводов системы зажигания или неисправности деталей системы зажигания. Его можно обнаружить по прерывистому хлопающему звуку из выхлопной трубы.

Прорыв газов. Возникает, когда продукты сгорания топлива прорываются через поршневые кольца во время такта рабочего хода. Эти продукты формируют кислотные и углеродистые отложения в картере двигателя, вызывая дым из горловины заливки масла.

Пружинные рессоры. Большие металлические пружины наподобие тех, которые можно найти в обыкновенном диване и которые смягчают и поглощают удары и толчки при движении автомобиля. Пружинные рессоры обычно находятся рядом с передними колесами, но во многих автомобилях они установлены и на задних колесах. Часто **амортизаторы** устанавливаются внутри пружинных рессор. См. также **система подвески**.

Пуск двигателя. Прокручивание коленчатого вала двигателя вращением ключа зажигания в замке зажигания, что приводит к запуску двигателя. В прежние времена для запуска двигателя использовалась заводная (пусковая) ручка, отсюда и появился термин **пуск**.

Пусковой механизм. Устройство, управляющее модулем зажигания или катушками зажигания в автомобилях с электронными системами зажигания.

Пятиступенчатая КПП. Механическая КПП с пятой передачей, которая функционирует как ускоряющая передача, при которой ведущие колеса вращаются быстрее коленчатого вала двигателя. На скоростных шоссе, где автомобили могут развивать максимальные скорости, а потом двигаться накатом, не требуя большого количества энергии, это дает реальную экономию бензина.



Рабочий объем. Объем цилиндров — это то количество топлива и воздуха, которое цилиндр может набрать перед циклом сжатия.

Радиальные шины. См. шины.

Радиатор. Устройство для охлаждения жидкости в системе охлаждения. Для этого вода направляется по многочисленным каналам, которые обдуваются воздухом.

Радиатор обогревателя. Устройство, предназначенное для обогрева пассажирского салона. Циркулируя через него из двигателя, горячая охлаждающая жидкость нагревает воздух, который затем выдувается с помощью вентилятора в пассажирский салон.

Развал. Регулировка колес, заключающаяся в отклонении верхней точки колеса вовнутрь или наружу (если смотреть сзади автомобиля). Улучшает управляемость и снижает износ покрышек.

Раздаточная коробка. Устройство между КПП и карданными валами в полноприводных автомобилях, которое управляет передачей мощности на передние и задние приводные оси, при переключении с режима езды на заднем приводе на полноприводный режим.

Раннее зажигание. Такая регулировка зажигания, когда искра подается на свечу зажигания раньше положенного. См. также позднее зажигание

Распределвал. Вал с кулачками, которые открывают и закрывают клапаны. См. также кулачок, толкатели, коромысло.

Распределение зажигания. Момент подачи искры на свечи зажигания в камеру сгорания во время такта сжатия. Этот момент устанавливается на заводе-производителе, и в машинах, оборудованных электронной системой зажигания, редко нуждается в регулировке. В автомобилях, оборудованных блоками управления двигателем и системами зажигания без распределителя регулировка момента подачи искры невозможна.

Распределитель. Часть системы зажигания, распределяющая соответствующее количество электрического тока на свечи зажигания в соответствующей последовательности и в точный момент времени для эффективного сгорания топлива. См. также бесконтактная система зажигания, конденсатор, контакты, позднее зажигание, раннее зажигание; ротор

Расширительный бачок. Емкость, которая действует как резервуар для воды, вытесненной из системы охлаждения через патрубок перелива, а затем возвращает жидкость в систему, когда она охладится. В комплект также входит специальная крышка радиатора, предназначенная для стравливания пара. Такая система охлаждения также называется герметичной системой охлаждения

Регулировка колес. Установка положения колес автомобиля относительно кузова. Соответствующая регулировка колес улучшает управляемость автомобиля и его характеристики и снижает износ протекторов. Передние колеса — а в некоторых автомобилях и задние — позволяют менять регулировку. См. также обратное сходжение колес, радиус разворота, развал, регулировка; сходжение колес, угол наклона оси поворотного шкворня

Регулировка тягового усилия. Возможность обнаружения более быстрого вращения одного колеса, чем другого. Позволяет автоматически включать тормоза, отключать колесо и (или) снижать ускорение для улучшения сцепления и обеспечения стабильной езды.

Регулировка установки колес. См. регулировка

Регулятор давления топлива. Подпружиненная диафрагма, поддерживающая соответствующее давление топлива и возвращающая неиспользованное топливо обратно в топливный бак

Регулятор напряжения. Электрическое устройство, управляющее напряжением, генерируемым генератором.

Резина. Все резиновые сальники, коврики, подкладки, которые амортизируют и защищают окна автомобиля, отделку, ручки, секции бампера и т.д. Восстановление автомобиля включает замену всех поврежденных или недостающих резиновых частей запчастями, изготовленными заводом-производителем, или точными их аналогами

Резонатор. Небольшой дополнительный глушитель в некоторых автомобилях, который уменьшает шум от выхлопных газов

Реконструкция. См. восстановление.

Ремень вентилятора. Гибкий резиновый приводной ремень, соединяющий вентилятор, генератор на некоторых старых моделях. Работающий двигатель вращает вентилятор, а тот, в свою очередь, вращает ремень, вращающий генератор, который генерирует электрический ток. См. также **приводной ремень**.

Ремень ГРМ. Зубчатый ремень, приводимый в движение коленчатым валом, вращающий **распредвал** или **распредвалы** верхнего расположения, а в некоторых моделях автомобилей еще и водяной насос. **Распредвал(ы)** открывают и закрывают **впускные** и **выпускные клапаны**. Этот ремень необходимо менять по километражу, указанному в руководстве по эксплуатации вашего автомобиля. Обычно это делается между 90 и 150 тыс. км пробега. См. также **цепь ГРМ**.

Репликация. Машины или детали машин, продублированные другими производителями, так как оригинальные больше не выпускаются.

Рессоры. Устройства для смягчения ударов и сохранения дорожного просвета при поворотах. Известны следующие типы рессор: пневматические, листовые, пружинные рессоры, торсионы или их комбинация. См. также **система подвески**.

Ротор. Деталь на вале **распределителя**, которая вращается вместе с ним и поочередно подает электрический ток на **свечи зажигания**. Диски на **дисковых тормозах** тоже иногда называются роторами. См. также **система зажигания**.

Рубашка. Каналы в двигателе, по которым вода или охлаждающая жидкость циркулирует для охлаждения двигателя. См. также **система охлаждения**.

Руководство по единым тарифам. Перечень практически всех ремонтных работ с указанием среднего времени, необходимого для их выполнения. Оно используется сервисными организациями для оценки трудозатрат при выполнении ремонтных работ. Многие мастерские придерживаются практики перевыполнения механиками нормативов, указанных в "Руководстве", тре-

буя при этом от заказчиков оплаты работ в соответствии с едиными тарифами².

Руководство по обслуживанию. Справочник, опубликованный производителем или специализированным издательством, содержащий инструкции и спецификации по уходу и ремонту определенного автомобиля. Такие издания в основном посвящаются только одной модели одного года выпуска и предназначаются для профессионалов или хорошо подготовленных любителей. Они очень полезны для поиска определенных частей в машине и получения спецификаций по машине. См. также **руководство по эксплуатации**.

Руководство по эксплуатации. Предоставляемая большинством производителей книга для владельцев автомобиля, содержащая инструкции по управлению различными устройствами автомобиля. Многие руководства по эксплуатации снабжены спецификациями ремонтных работ, но дают очень мало информации о том, как проводить ремонт самостоятельно. См. также **руководство по обслуживанию**.

Рукоятка переключения передач. Рычаг переключения передач, расположенный на рулевой колонке, на панели приборов или между передними сиденьями в автомобилях с автоматической КПП.

Рулевой привод. Система, соединяющая рулевое колесо с передними колесами, позволяющая колесам изменять направление по команде водителя. Для уменьшения износа и трения содержит **пресс-масленки**. См. также **регулировка**.

Ручной тормоз. Дополнительный тормоз, присоединенный к заднему колесу или КПП, предохраняющий автомобиль от самопроизвольного трогания с места. Также называется **стояночным тормозом**.

Рычаг переключения передач. Обычно располагается между передними сиденьями и используется водителем для переключе-

² У нас единые тарифы используются при расчете компенсации между представителями автомобильных компаний и дилерами. — Примеч. ред.

ния передач механической КПП. См. также рычаг переключения передач.

Рычаги. Верхняя или нижняя деталь подвески, имеющей форму буквы "А"; установлены на кузове и поддерживают шаровые опоры и поворотные кулаки. См. также система подвески

С

Сальник. Круглое, металлизированное резиновое приспособление, предотвращающее утечку смазки и защищающее колеса подшипники и подобные устройства от попадания пыли и воды

Свеча зажигания. Устройство, подающее электрическую искру в камеру сгорания. Это приводит к возгоранию горючей смеси и выработке энергии, необходимой для вращения двигателя. См. также зазор свечи зажигания, система зажигания

Свечная головка. Специальный ключ в виде металлического цилиндра с резиновой обкладкой внутри, который надевается на выступающую часть свечи зажигания и позволяет снимать свечу, не повредив фарфоровый изолятор. Можно приобрести отдельно или как часть комплекта головок.

Свободный ход педали. Ход педали сцепления до того момента, когда она начинает отключать сцепление. Нормальным свободным ходом считается 2-2,5 см. Это гарантирует надежное включение сцепления. Без свободного хода педали выжимной подшипник и диск сцепления подвергаются повышенному износу.

Сжатый природный газ. Одно из самых популярных альтернативных топлив, которое может заменить в ДВС бензин.

Синхронизатор коробки передач. Устройство механической КПП, позволяющее плавно переключаться между двумя передачами, приводя к синхронизации скорости вращения шестеренок перед моментом их зацепления.

Система выпуска газов. Эта система выводит отработанные газы из выпускного коллектора в заднюю часть автомобиля, а затем в атмосферу. По пути отработанные газы обрабатываются системой дожига ос-

татков не полностью сгоревшей горючей смеси и глушителем (иногда резонаторами), предназначенных для глушения шума от выхлопных газов. См. также каталитический преобразователь.

Система зажигания. Система подачи электрического тока, необходимого для зажигания горючей смеси в камерах сгорания цилиндров. В ее состав входит катушка, которая усиливает напряжение, поступающее от АКБ, и подает его на распределитель зажигания, который распределяет электрический ток по различным свечам зажигания в определенный момент времени. В машинах, оборудованных системой зажигания без распределителя, блок управления двигателем направляет низковольтный ток на катушки свечей зажигания, откуда высоковольтный ток попадает на сами свечи зажигания

Система запуска. Часть электросистемы, которая отвечает за запуск двигателя. Состоит из замка зажигания, который замыкает цепь и позволяет течь току от АКБ к стартеру, через тяговое реле стартера и в некоторых случаях реле. Также называется пусковой цепью.

Система зарядки. Система, которая с помощью приводного ремня вращает генератор для генерации электрического тока. Электрический ток аккумулируется в АКБ и распределяется между электрооборудованием.

Система охлаждения. Система, предназначенная для хранения, циркуляции и охлаждения смеси воды и антифриза, которая циркулирует по водяным рубашкам в блоке цилиндров двигателя и предотвращает перегрев двигателя при работе. См. также вентилятор, водяной насос, крышка радиатора; термостат.

Система питания. Система, предназначенная для хранения, очистки и подачи топлива в двигатель в нужных количествах, в соответствии с изменяющимися дорожными условиями. Состоит из топливного бака, топливопроводов, топливного насоса, топливного фильтра, системы впрыска или карбюратора.

Система подвески. Система, предохраняющая пассажирский салон от ударов и качаний, вызванных неровностями дорожного покрытия. В ее состав входят рессоры, амортизаторы, рулевой привод, верхние и нижние рычаги, торсионы и стабилизаторы. См. также пресс-масленка.

Система смазки. Система, предназначенная для хранения, очистки, охлаждения и рециркуляции масла по двигателю для смазывания и охлаждения его движущихся частей. Она состоит из кратера двигателя, масляного насоса, масляного фильтра и указателя уровня масла. Уровень масла в системе можно проверить с помощью масляного шупа

Система управления выхлопными газами. См. система выпуска газов.

Смазка. Пастообразный смазочный материал. Используется для смазывания соединений рулевого управления, системы подвески и других движущихся частей вне двигателя.

Смазочные работы. Смазывание системы подвески, трансмиссии и других частей автомобиля.

Смесительная камера карбюратора. Часть карбюратора, через которую поступает воздух, где он смешивается с парообразным топливом. В верхней части смесительной камеры располагается воздушная заслонка, а в нижней части — дроссельная заслонка. В середине смесительная камера сужается (эта часть называется диффузором). Карбюраторы могут иметь одну, две или четыре смесительные камеры. См. также двухкамерные и четырехкамерные карбюраторы

Соленоид. Устройство, преобразующее электрический ток в механическое движение. См. также тяговое реле стартера; электромагнитный клапан.

Спецификация. Размер, описание или номера запасных частей различных агрегатов, необходимых для выполнения ремонтных работ. См. также руководство по ремонту; руководство по эксплуатации.

Спидометр. Прибор для измерения и отображения скорости движения автомо-

биля, установленный на приборной панели тросик спидометра требует смазки, когда стрелка начинает двигаться рывками или шуметь.

Стабилизаторы. Различные устройства, предназначенные для сохранения устойчивости пассажирского салона при прохождении автомобилем резких поворотов и при развороте. См. также система подвески.

Стандартная КПП. См. механическая КПП

Стартер. Небольшой электрический мотор, приводящий в движение коленчатый вал двигателя и запускающий тем самым двигатель. См. также система запуска.

Статический экран. Устройство, устанавливаемое на некоторых распределителях в машинах с контактным зажиганием; предназначено для экранирования радиопомех, вызванных работой системы зажигания

Степень сжатия. Мера измерения давления, приложенного к горючей смеси в камере сгорания. Она определяется соотношением объема камеры сгорания при поршне, находящемся в в.м.т., к объему цилиндра, когда поршень находится в н.л.

Стоимость восстановления. Сумма денег, которые взимаются за восстановление детали того же типа. Типичным примером такой стоимости является стоимость восстановления тормозных колодок

Стойка. Эффективный тип амортизатора. См. также система подвески.

Стояночный тормоз. Дополнительный тормозной механизм, подключаемый к задним колесам или КПП, предотвращающий самопроизвольное движение автомобиля. Также называется экстренным тормозом.

Стробоскоп. Устройство, используемое для установки момента зажигания. Оно подключается к свече зажигания первого цилиндра и включается и выключается синхронно с подачей искры. Когда свет от стробоскопа падает на установочные метки, стробоскопический эффект приводит к тому, что отметки стоят неподвижно напротив игольчатого указателя.

Схождение. Регулировка колес, позволяющая сориентировать колеса правильно.

чтобы они шли по прямой линии. На повороте, при отпусканнии рулевого колеса, колеса будут стремиться вернуться в прямое положение.

Суппорт. Устройство дискового тормозного механизма, на котором крепятся тормозные колодки, которое прижимает их к диску для остановки или торможения автомобиля.

Сцепление. В механических КПП - устройство, отключающее двигатель от КПП, для переключения передачи, а потом подключающее двигатель к КПП для вращения с новой скоростью. В автоматических КПП сцепление выполняет аналогичную функцию отключения при смене передач. См. также **выжимной подшипник**, **диск сцепления**, **нажимной диск**; **педаль сцепления**, **свободный ход педали**.

Т

Такт. Вертикальное расстояние, которое проходит поршень сверху донизу или снизу доверху цилиндра. См. также **четыретактный рабочий цикл**.

Тахометр. Прибор для измерения оборотов двигателя. Многие автомобили, снабженные механической КПП оборудованы тахометром, позволяющим контролировать момент переключения передач. Портативный тахометр используется при регулировке холостых оборотов двигателя. Часто тахометр совмещается с измерителем продолжительности замкнутого состояния контактов прерывателя.

Температура помутнения. Низшая температура, при которой дизельное масло загустевает и мутнеет.

Термостат. Устройство, которое направляет горячую охлаждающую жидкость для более быстрого прогрева двигателя по малому контуру. После прогрева двигателя термостат открывается, направляя охлаждающую жидкость по большому контуру через радиатор для предотвращения перегрева двигателя. См. также **система охлаждения**.

Термостатический датчик воздушной заслонки. Датчик, автоматически регули-

рующий по положению воздушной заслонки и определяющий температуру впускного коллектора (см. также **воздушная заслонка**).

Толкатели. Штыри между распределителем или кулачками, штангами и коромыслами рокеров. Кулачки и толкатели приводятся в движение с помощью кулачков распределителя, затем приводят в движение коромысла рокеров, которые открывают и закрывают клапаны. На двигателях с верхним положением клапанов в толкателях нет необходимости, так как клапанами управляют непосредственно кулачки распределителя.

Топливная планка. В системах впрыска топлива — полая трубка, предназначенная для подачи топлива на топливные форсунки, подключенные к ней.

Топливная форсунка. Устройство, работающее наподобие шприца с иглой, предназначенное для впрыскивания нужного количества топлива в камеры сгорания по сигналам, исходящим от электронных датчиков на автомобилях с системами впрыска топлива.

Топливная ячейка. Источник энергии, который создает электрический ток от реакции водорода с кислородом, пропускаемым через катализатор, обычно представляющий собой микроскопически тонкий лист платины. Электрический ток затем передается непосредственно на электрический мотор для приведения автомобиля в движение. См. также **альтернативные энергетические установки**.

Топливный бак. Емкость, зачастую расположенная под днищем автомобиля, в которой хранится топливо.

Топливный насос. Насос, выкачивающий топливо из топливного бака и перекачивающий его по топливному проводу к карбюратору или топливной форсунке.

Топливный насос высокого давления. Устанавливается на дизельных автомобилях для подачи топлива мини-насосам и оттуда на сопла топливных форсунок.

Топливный фильтр. Небольшое устройство, удаляющее загрязнение из топлива

до того, как оно попадет в систему впрыска топлива или карбюратор. В автомобилях с впрыском топлива он обычно размещается рядом с топливным баком. В карбюраторных автомобилях он обычно устанавливается недалеко от карбюратора на топливной магистрали, идущей от топливного фильтра или внутри карбюратора либо топливного насоса (встроенный топливный фильтр).

Топливоперекачивающий насос. Один из нескольких мини-насосов на дизельных двигателях, каждый из которых отвечает за доставку топлива в определенную форсунку под давлением более 700 бар.

Топливопровод. Шланги или трубки, по которым топливо проходит из топливного бака в карбюратор.

Тормоза с АБС. См. антиблокировочная тормозная система.

Тормозная жидкость. Жидкость, которая используется в гидравлической тормозной системе для остановки автомобиля. См. также тормозная магистраль; тормозной диск.

Тормозная магистраль. Система шлангов и металлических трубок, по которым тормозная жидкость поступает из главного цилиндра на тормозные механизмы всех колес. См. также тормозная система.

Тормозная система. Система, в которой используется гидравлическое давление для замедления движения автомобиля и полной безопасной остановки. Состоит из главного цилиндра, тормозных магистралей дисковых или барабанных тормозных механизмов на каждом колесе. См. также рабочий цилиндр стояночный тормоз; тормозная жидкость; тормозная магистраль; тормозной барабан; тормозной диск; тормозные колодки; тормозные накладки; тормозная система с усилителем.

Тормозная система с усилителем. Тормозная система, в которой для облегчения торможения используется вакуум-усилитель.

Тормозной барабан. Металлические устройства, установленные на задних колесах автомобилей некоторых моделей. Для замедления движения и остановки автомо-

били тормозные колодки прижимаются к внутренним поверхностям барабанов. См. также тормозная система.

Тормозной диск. Еще известен как ротор, обычно используется на передних тормозных механизмах и редко — на задних. Тормозная жидкость под давлением толкает поршни в суппортах, которые прижимают тормозные колодки с одной стороны вращающегося диска, останавливая тем самым вращение диска и останавливая машину. См. также тормозная жидкость; тормозная система; тормозной барабан; тормозные колодки.

Тормозной щит. Металлическая пластина, размещенная внутри тормозного барабана на которой монтируются тормозной цилиндр, тормозные колодки и другие части тормозного механизма.

Тормозной цилиндр. Небольшой цилиндр, размещенный в тормозном механизме каждого колеса, преобразующий гидравлическое давление в механическое давление тормозных колодок на тормозной барабан при остановке автомобиля.

Тормозные колодки. Фрикционный материал на металлическом основании, с помощью которого зажимается тормозной диск (для дисковых тормозов) или полукруглые металлические детали, к которым присоединены фрикционные тормозные накладки, которые прижимаются к тормозному барабану (для барабанных тормозов). См. также тормозная жидкость; тормозная система.

Тормозные накладки. Фрикционный материал, который крепится к тормозной колодке. Когда колодка нажимает на тормозной барабан, накладка прижимается к внутренней стороне барабана, останавливая тем самым вращение колеса.

Торсион. На автомобилях марки Крайслер они всегда подсоединены к рычагам для компенсации неравномерной нагрузки и для того, чтобы передние колеса могли свободно двигаться на неровных дорогах. См. также система подвески.

Торцевой ключ. Ключ, в отличие от рожкового ключа, полностью облегающий

головку болта. Набор головок обычно состоит из различных головок и как минимум одной рукоятки (обычно с трещоткой), нескольких удлинителей и иногда свечной головки.

Точка вспышки. Температура, при которой воспламеняется дизельное топливо.

Транзистор. Крошечный электронный компонент, имеющий три контакта, но без движущихся частей, работающий как переключатель, усилитель или детектор.

Трансмиссионное масло. Масло, которое заправляется в АКПП, чтобы она могла работать от гидравлического давления. Также заправляется в насосы гидроусилителя руля.

Трансмиссия. Тракт передачи крутящего момента от двигателя до ведущих колес. Состоит из сцепления, КПП, карданного вала, дифференциала и осей.

Трение. Возникает при взаимодействии двух движущихся частей. При трении выделяется энергия, которая приводит к износу движущихся частей. Система смазки использует масло для снижения трения и продления срока службы автомобиля. Трение используется между тормозными колодками и тормозными дисками и тормозными барабанами для торможения и остановки автомобиля.

Трещотка. Устройство, позволяющее вращать винт или гайку в одном направлении. Для подготовки к следующему обороту следует, не снимая инструмент с винта или болта, вращать рукоятку, не прилагая никаких усилий в обратном направлении. См. **торцевой ключ**.

Турбонаддув. Использование турбины приводимой в движение выхлопными газами, для вращения компрессора, который закачивает воздух в цилиндры, увеличивая мощность двигателя. См. также **наддув**.

Тяговое реле стартера. Устройство, использующее электрический ток для пуска и сцепления стартера. См. также **соленоид**.

У

Углеродистые отложения. Совокупность окисленного масла, бензина, охлаждающей жидкости и выхлопных газов, ко-

торые могут вывести двигатель из строя. Некоторые масла имеют специальную присадку для растворения таких отложений.

Указатель давления масла. Индикатор на панели приборов, отображающий давление масла в двигателе. Если указатель свидетельствует о резком падении давления (указывает на "Low" или загорается лампочка), необходимо немедленно остановиться и найти причину возникновения этой неисправности. При езде без давления масла двигатель выходит из строя через пару километров. Понижение давления масла не обязательно свидетельствует о снижении уровня масла или полном его отсутствии. Это может быть вызвано неисправностью масляного насоса.

Указатель уровня топлива. Устройство на панели приборов, предназначенное для отображения уровня топлива в топливном баке.

Универсальный шарнир. Соединение с несколькими степенями свободы, размещенное на обеих сторонах карданного вала в заднеприводных автомобилях, не подвешивающее на жесткий ведомый вал КПП и поглощающее колебания оси и колес. Также называется крестовиной. На автомобилях с поперечным размещением двигателя по шарниры равных угловых скоростей.

Упорный винт ограничения прикрытия дроссельной заслонки. Винт, расположенный в нижней части карбюратора, предотвращает полное закрытие дроссельной заслонки при работе двигателя на холостых оборотах, управляя, таким образом, работой двигателя на холостых оборотах. См. также **винт подачи воздуха холостого хода**, **винт регулировки состава смеси холостого хода**, **электромагнитный клапан**.

Усилитель тормозов. Для тормозов с усилением усилитель располагается между педалью тормоза и главным цилиндром для усиления силы, прилагаемой к главному цилиндру. Существуют два обычных вида усилителей — вакуумный усилитель, использующий вакуум, создаваемый двигателем, и атмосферное давление; гидроусилитель, использующий гидравлическое

давление от гидроусилителя рулевого управления. Некоторые автомобили с антиблокировочной системой тормозов оснащены гидравлическим насосом для создания давления, необходимого для функционирования усилителя.

Ускоряющая передача. Передача в АКПП, предназначенная для кратковременного ускорения автомобиля при обгоне на автомагистрали. Эта передача включается при резком нажатии педали акселератора. Когда педаль отпускается, автомобиль переходит на нормальную передачу.

Установка зажигания. Способность клапанов системы зажигания и других частей, приводимых во вращение двигателем, работать вместе с максимальной эффективностью. Установка зажигания является частью основной настройки, и если зажигание не установлено, то двигатель не будет работать, подобно тому, как оркестранты должны играть, не только придерживаясь нот, но и делая это синхронно. Установка зажигания регулируется с помощью стробоскопа и распределителя зажигания или цепи ГРМ. См. также позднее зажигание, раннее зажигание, ремень ГРМ, установка зажигания, установочные метки, фиксатор распределителя.

Установочные метки. Несколько отметок или зарубок, нанесенных на шкив коленчатого вала (также называются демпфером крутильных колебаний). Если направить на эти метки свет стробоскопа, будет казаться, что они стоят на месте. Это позволяет увидеть, что соответствующая метка совпадает с фиксированным игольчатым указателем, размещенным рядом. Соответствующие установочные метки являются частью спецификации автомобиля.

Ф

Фиксатор распределителя. Металлическая скоба в основании распределителя, снабженная гайкой или болтом, позволяющими ослабить крепление распределителя для поворота его на оси. Это необходимо для регулировки момента зажигания или открытия контактов для регулировки зазора.

Форкамера. Маленький отсек, расположенный в некоторых моделях автомобилей вне камеры сгорания, в котором сгорает небольшое количество обогащенной горючей смеси, что повышает эффективность сгорания топлива и снижает выбросы в атмосферу. Часто устанавливается на дизельных двигателях и редко — на бензиновых.

Х

Холостые обороты. Обороты двигателя стоящего автомобиля.

Хомут крепления шлангов. Регулируемое металлическое кольцо, устанавливаемое вокруг шланга и плотно обхватывающее шланг, предотвращая тем самым утечку и обеспечивая надежное крепление его.

Ц

Цапфа. Маленький вал, на котором вращается переднее колесо на всех заднеприводных автомобилях.

Центробежное опережение. Устройство, которое задает опережение или запаздывание искры зажигания в зависимости от изменения нагрузки двигателя и его оборотов. См. также позднее зажигание, раннее зажигание.

Центровка передних колес. См. регулировка.

Цепь. Путь для электрического тока по электрической системе.

Цепь ГРМ. Цепь, приводимая в движение коленчатым валом, вращающая распредел(ы), расположенные сверху, которые в свою очередь открывают и закрывают впускные и выпускные клапаны. Во многих современных автомобилях эта деталь заменена ремнем ГРМ.

Цетановое число. Характеристика дизельного топлива, измеряющая промежуток времени между впрыском топлива и его возгоранием для определения того, насколько легко возгорается солярковое масло и как быстро оно сгорает. См. также октановое число.

Цилиндр. Полая труба в блоке цилиндров. Шатун ходит по цилиндру вверх и вниз, сжимая горючую смесь, которая и приводит в действие двигатель.

Четырехкамерный карбюратор. Карбюратор с четырьмя камерами, который работает как два двухкамерных карбюратора. Обычно устанавливались на старых V-образных восьмцилиндровых двигателях

Четырехтактный рабочий цикл. Относится к четырем движениям поршня (вниз, вверх, опять вниз и опять вверх): выпуск горючей смеси в камеру сгорания (такт выпуска), сжатие горючей смеси (такт сжатия), передача энергии сгорания горючей смеси коленчатому валу (рабочий такт) и такт выпуска отработанных газов из цилиндра (такт выпуска).

Ш

Шарнир равных угловых скоростей (ШРУС). Устанавливается на ведущих осях переднеприводных автомобилей и на ведущих осях заднеприводных автомобилей с задней независимой системой подвески; эти соединения предназначены для передачи вращения и позволяют при этом полностью управлять и работой системы подвески. Они допускают такое сочетание движений, которое не позволяют обычные шарниры. См. также универсальный шарнир

Шаровое соединение. Подвижное соединение в рулевом приводе и системе подвески машины, которое допускает вращательное движение в любом направлении между соединенными частями. См. также пресс-масленка

Шасси. Часть грузового автомобиля, которая остается, если снять кузов и крылья

Шатун. Металлическая конструкция, соединяющая поршень с коленчатым валом и преобразующая поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала. Выражение "пробивать блок цилиндров" имеет отношение к поломанному шатуну, пробивающему боковую часть блока цилиндров двигателя.

Шейка. Часть коленчатого вала, к которой крепится шатун. Слой масла и вкладыши, смягчающие трение, предотвращают преждевременный износ трущихся деталей.

Шестигранный ключ. См. пробочный ключ.

Шина. Часть автомобиля, отвечающая за торможение, ускорение и прохождение поворотов на мокрых и сухих участках дороги. Шины обеспечивают качество езды на машине. Во всех современных автомобилях используются шины радиальной конструкции. Боковины шин укрепляются полиэфиром или нейлоном. Обода шин укреплены полиэфиром, сталью и иногда нейлоном. См. также балансировка; ниппель.

Шкив коленчатого вала. Колесо с жёлобом, крепящееся на переднем конце коленчатого вала, на который накручивается приводной ремень, передающий вращение на вентилятор, генератор, насос гидроусилителя рулевого управления, компрессор кондиционера и другое навесное оборудование. На шкив коленчатого вала обычно наносятся временные метки, необходимые для установки момента зажигания с помощью стробоскопа. Этот шкив также называется демпфером крутильных колебаний

Шплинт. Блокирующее устройство в виде шпильки, раздвоенное посередине. Обычно оно фиксирует гайку относительно болта, предотвращая его раскручивание. После установки ножки шплинта разводятся для фиксации гайки.

Шприц. Приспособление для ввода смазки. Шприцы имеют дополнительные трубки для смазывания труднодоступных мест и переходники для смазывания шаровых шарниров и пресс-масленок самых разных типов

ШРУС. См. шарнир равных угловых скоростей.

Щ

Щуп. Металлический прут, вставленный в емкость для измерения уровня жидкости по меткам, нанесенным на щуп. Самым характерным примером щупа являются щупы для измерения уровня масла в двигателе, в КПП и в гидроусилителе рулевого управления.

Щуп калиберный. Прибор для измерения расстояния, или зазора, между двумя

поверхностями. Для определения зазора в свечах зажигания лучше всего пользоваться проволочным щупом, в то время как для измерения зазора контактов прерывателя и регулировки зазора клапанов лучше использовать плоский щуп.

Б

Электрическая система. Система, которая генерирует, аккумулирует и распределяет электрический ток, необходимый для запуска и работы автомобиля и такого электрооборудования, как радиомagnитола, осветительные приборы, электрические стеклоподъемники, кондиционер и блок управления двигателем (и также система зажигания; система запуска; система зарядки).

Электроды. Металлические стержни, присоединенные к центру и боковой стороне свечи зажигания для проведения тока и создания зазора, в котором должна формироваться искра.

Электролит. Смесь серной кислоты и дистиллированной воды, которой заряжается АКБ.

Электромагнитный клапан карбюратора. Маленький цилиндр, расположенный на некоторых моделях с внешней стороны

карбюратора. Он предотвращает работу двигателя после выключения зажигания (этот эффект называется детонацией).

Электромобиль (EV). Автомобили с альтернативным источником энергии, разработанные в качестве экологической замены ДВС.

Электронная система зажигания. Система зажигания с распределителем или блоком управления двигателя без распределителя, передающая электрический ток на свечи зажигания электронными средствами. Не требует замены контактов или конденсаторов и измерения угла сомкнутого состояния контактов.

Электронные датчики. Электрические устройства, которыми оборудуются автомобили с инжекторными двигателями, такие как датчик давления и температуры горючей смеси на впускном коллекторе, датчик положения дроссельной заслонки и датчик скорости автомобиля. Эти данные передаются в блок управления двигателем, который определяет количество подачи топлива в камеры сгорания и момент подачи искры, обеспечивая максимальную эффективность работы двигателя в любых климатических условиях.

Приложение Б

Описание технических характеристик и журнал проведения ТО

В этом приложении вы ознакомитесь с описанием технических характеристик и журналом проведения ТО. Приведенные здесь образцы этих документов можно размножить и использовать для ведения статистики сразу по нескольким автомобилям. Кроме того, их можно брать в автоматазин при покупке запасных частей и с их помощью хронометрировать работы по ТО и ремонту.

Технические характеристики

Производитель, модель, год

Количество цилиндров

Автоматическая или механическая КПП

Тип трансмиссионного масла

Тип жидкости для заправки гидроусилителя руля

Расположение двигателя

Впрыск топлива или карбюратор

Кондиционер

Очистка выхлопных газов

Мощность двигателя

Электронное или бесконтактное зажигание

Прерыватель зажигания (автомобили с контактной системой зажигания)

Зазор контактов прерывателя (автомобили с контактной системой зажигания)

Размер и зазор свечей зажигания

Порядок зажигания в цилиндрах

Установка зажигания (неприменимо для электронных систем зажигания)

Тип масла (для зимы/лета)

Заправочная емкость двигателя

Марка масляного фильтра

Заправочная емкость системы охлаждения (1/2 общей емкости системы охлаждения)

Марка воздушного фильтра

Марка топливного фильтра

Размер колес (и запасного колеса)

Минимальное и максимальное давление в шинах (переднее, заднее, запасное)

Дисковые или барабанные тормоза (передние, задние)

Журнал проведения ТО

Автомобиль: _____ с _____

по _____

I. Журнал осмотра двигателя

	■	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д
* Проверка уровня охлаждающей жидкости ¹												
Замена охлаждающей жидкости в системе охлаждения (один раз в год)												
Проверка натяжения ремня вентилятора												
Замена ремня вентилятора (по мере необходимости)												
Проверка АКБ												
Замена АКБ (по мере необходимости)												
Проверка уровня масла *												
Замена масла (каждые три месяца или через 5 тыс. км пробега)												
Замена масляного фильтра (во время каждой замены масла)												
Проверка уровня масла в АКПП *												
Доливка масла в АКПП												
Проверка уровня тормозной жидкости *												
Доливка тормозной жидкости												
Проверка уровня жидкости гидроусилителя руля *												
Доливка жидкости гидроусилителя руля												
Проверка уровня жидкости для омывателя стекла *												
Проверка резинок стеклоочистителей *												
Замена резинок стеклоочистителей *												
Доливка жидкости гидроусилителя руля												
Проверка давления в шинах (не забывайте о запасном колесе!) *												
Замена шин (детальнее в разделе IV)												
Проверка проводки *												
Замена проводки (детальнее в разделе IV)												
Проверка шлангов *												
Замена шлангов (см. раздел IV)												

* Деятельность выполняется через каждые 2 тыс. км пробега

II. Журнал проведения регулировок

Электронное зажигание (через каждые 30 тыс. км пробега или раз в два года)	Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д
Неэлектронное зажигание (через каждые 20 тыс. км пробега или раз в год)												
Проверка состояния воздушного фильтра *												
Замена воздушного фильтра через 30 тыс. км пробега												
Проверка состояния топливного фильтра *												
Замена топливного фильтра через 30 тыс. км пробега												
Проверка состояния клапана ПВК *												
Прочистка или замена клапана ПВК через 30 тыс. км пробега												
Проверка свечей зажигания (чистка и регулировка зазора) *												
Замена свечей зажигания (во время каждой регулировки двигателя и замена прогоревших и изношенных свеч)												
Проверка установки момента зажигания и контактов прерывателя					2	7						
Замена изношенных контактов, конденсатора и ротора (во время каждой регулировки)												
Проверка установки момента зажигания (за исключением электронных систем зажигания)												
Регулировка карбюратора (на автомобилях до 1980 года выпуска)												
Проверка и ремонт карбюратора (по мере необходимости)												
Прочистка привода дроссельной заслонки через 30 тыс. км пробега												
Прочистка форсунок (по мере необходимости)												

III. Журнал проверки точек смазки и тормозов

	Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д
Проверка пресс-масленок (через каждые 5 тыс. км пробега)												
Смазка рулевого управления и подвески (через каждые 5 тыс. км пробега или по мере необходимости)												

III. Журнал проверки точек смазки и тормозов (продолжение)

	Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д
Полные смазочные работы (один раз в год или по мере необходимости)												
Проверка тормозов (через каждые 15 тыс. км пробега)												
Восстановление тормозов (см. раздел IV)												
Проверка колесных подшипников (через каждые 15 тыс. км пробега)												
Переборка колесных подшипников (через каждые 30 тыс. км пробега)												
Проверка амортизаторов												
Замена амортизаторов (по мере необходимости)					2	7						
Регулировка переднего моста (по мере необходимости)												
Обслуживание автоматической трансмиссии (через каждые 30-30 тыс. км пробега)												

IV. Журнал замены запасных частей

Запасная часть	Дата и описание
Проводка (проводка катушки, высоковольтные провода, колпачки свечей зажигания и т.д.)	_____

Шланги (верхний и нижний шланги радиатора, вакуумные шланги, топливопроводы и т.д.)	_____

Тормоза (замена колодок, расточка тормозных дисков и барабанов и т.д.)	_____

IV. Журнал замены запасных частей (продолжение)

Запасная часть	Дата и описание
Шины (тип, километраж во время замены шин)	
Другие запасные части	

Предметный указатель

А

Amsterdam Petrochemical Institute, 309
API, 309

Р

PNGV, 156

Т

Toyota Prius, 157

А

АБС, 83, 337
Автоматическая
 воздушная заслонка, 121
 коробка передач, 171; 178
 КПП, 94
Автомобили на альтернативном топливе, 89
АКБ, 91
Аккумуляторная батарея, 63; 74; 91; 101; 102;
 132; 141; 146
АКПП, 178
Акселератор, 142; 161; 172
Американский институт нефти, 309
Амортизаторы, 197
Антиблокировочная тормозная система, 83;
 182; 189; 337
Антифриз, 36, 78; 163

Б

Бак, 91; 142
Балансировка
 динамическая, 375
 колес, 375
 статическая, 375
Баллонный ключ, 41; 66
Барabanные тормоза, 98; 184; 185; 337
Бегунок распределителя, 204
Бензобак, 35; 64; 115; 116; 126
Бензовоздушная смесь, 97
Бензонасос, 116; 256
Бензопровод, 116; 256
Биоцид, 151
Блок
 предохранителей, 114
 цилиндров двигателя, 128; 164

Боковина, 363
Брекер, 364

В

Вакуум-модулятор, 331
Вакуумный усилитель, 182
Ведомый вал коробки передач, 174; 177
Ведущие колеса, 93; 174
Ведущий вал коробки передач, 174; 177; 178
Ведущий мост в блоке с коробкой передач,
 173; 174
Вентиль, 364
Вентильатор, 95; 163; 167
Верхнеклапанные двигатели, 167
Винт
 регулировки давления, 123
 регулировки обогащения горючей смеси,
 262
 регулировки холостого хода, 264
 страивания давления, 123; 149
Вмятина, 451
Водяная рубашка, 167
Водяной насос, 95; 163; 167
Воздухоочиститель, 72; 117; 143; 148; 252; 253
Воздушная заслонка, 120; 265; 467
 автоматическая, 266
 ручная, 266
 с термостатической пружиной, 267
Воздушный фильтр, 72; 117; 252; 463
Вырыск топлива, 91
Выпускной
 канал, 126; 127
 клапан, 126; 127; 130; 131; 144
 коллектор, 91; 124; 131; 271
Вспомогательный ремень, 167
Выжимной подшипник, 173; 176; 332
Выпускной
 клапан, 130; 132; 144
 коллектор, 97; 124; 132
Выхлопная
 система, 132
 труба, 97; 132
Выхлопные газы, 126; 128
Вязкость, 145

Г

Генератор, 95; 105; 146
Герметичная крышка, 165; 166
Гибрид, 156
Гибридная энергосистема, 156
Гидравлическая тормозная система, 181
Гидравлический
домкрат, 40
усилитель, 182
Гидротрансформатор, 178
Гидроусилитель
руля, 84, 160
гормоза, 160
Главная передача, 174, 177
Главный тормозной цилиндр, 98; 181; 183
Глушитель, 97; 132
Головка
блока цилиндров, 128
свечная, 212
цилиндров, 124
Горение, 95
Горячая смесь, 119; 126, 164

Д

Датчик
коленвала, 113
распределителя, 113
Холла, 113
Двигатель, 115
внутреннего сгорания, 89; 152
поперечного расположения, 174
со сложной структурой топливной смеси, 133
ДВС-генератор, 157
Дизельное топливо, 116; 138; 145; 148; 151
Дизельный двигатель, 115; 125; 137
Диск
муфты сцепления, 173
прерывателя, 111
сцепления, 176, 331
Дисковые тормоза, 98; 184; 187; 337
Дифференциал, 95; 331
Диффузор, 119; 261
Домкрат, 63
гидравлический, 63
Дроссельная заслонка, 122; 261; 262

З

Заднеприводный автомобиль, 90; 130; 172; 184
Зазор, 60; 112

между контактами свечи, 208
свечи, 109

Заливная горловина радиатора, 166
Замок зажигания, 91; 101; 104
Запальная свеча, 141; 142; 144; 150
камеры сгорания, 146

И

Измерительный инструмент, 60
Индекс скорости, 366
Индикаторы указателей поворотов, 114
Инжектор, 115; 126; 142
Инжекторный двигатель, 467
Инструкция по обслуживанию, 39; 90; 116

К

Камера сгорания, 115, 126, 131; 140; 144; 167
Карбюратор, 64, 91; 115, 140, 260
Карбюраторный двигатель, 467
Кardanый вал, 94; 172; 174; 177
Каркас, 364
Картер, 130; 151
Каталитический преобразователь, 139; 140
Катушка зажигания, 95; 107; 109; 113; 132
Клапан ППК, 257
Клапаны, 60
Ключ
динамометрический, 57
Коленчатый вал, 93; 104; 131; 173
Колесико ручной регулировки, 187
Колесные подшипники, 466
Колодки барабанного тормоза, 187
Колпак, 39; 41
Кольцо, 129
Компрессия, 129; 271
Компрессометр, 271
Компрессорный наддув, 136
Компьютеризированные датчики, 125
Конденсатор, 109
Контакты, 60; 109; 112; 113
распределителя зажигания, 227
Коробка передач, 93; 144; 171; 329
Коробка-автомат, 76
Коррозия, 448
КПП, 329
Крепежные гайки, 39; 66
Крепежный болт, 41
Крестовина, 331
Крышка распределителя, 110; 204, 212
Кузов, 446
Кулачковое колесо, 112

Кулачок, 112

Л

Лакокрасочное покрытие, 448

Лампа, 62

газовая, 247

Листовые рессоры, 196

М

Масло, 33; 80; 96; 148

Масляный насос, 96

Масляный фильтр, 96; 148; 463

Маховик, 104; 173

Межосевой дифференциал, 179

Механическая коробка передач, 38; 81; 94;
171; 174

Микрометр, 346

Модуль

зажигания, 113

запуска, 113

Молоток, 58

с круглым бойком, 58

Момент зажигания, 53; 208

Моноинжекторный впрыск топлива, 126

Н

Наддув, 157

Нажимной диск сцепления, 173; 176

Наконечник, 191

Насос ручной подкачки, 149

Нумерация цилиндров двигателя, 209

О

Обогреватель блока цилиндров, 150; 151

Обод, 363

Октановое число, 145

Опорный диск, 186

Острогубцы, 59

Ось, 39; 179; 482

Отвердитель, 453

Охлаждающая жидкость, 33; 126; 151; 164; 463

П

Параллельный гибрид, 156

Пассатижи с изменяемой геометрией, 59

Педаль

сцепления, 173; 175; 331

тормоза, 83; 98

Первичная клемма, 224

Перегородка, 183

Передачное число, 174; 177

Переднеприводные автомобили, 90; 130; 171;
184

Передний привод, 94

Пистолет, 36

Планетарная передача, 178

Плунжерный насос, 142

Пневматические рессоры, 197

Поворотная

заслонка, 120

цапфа, 192

Подвеска, 39

с двумя поперечными рычагами, 193

Макферсона, 193

модифицированная, 193

обычная, 193

с коротким и длинным рычагами, 193

Поддон картера, 130

Подшипник

внешний, 352

внутренний, 352

Позднее зажигание, 276

Полноприводные автомобили, 179

Помпа, 167

Поперечно расположенный двигатель, 94; 130

Поплавковая камера, 118; 269

Поршень, 92; 104; 128; 130

Поршневые кольца, 62; 130

Порядок

зажигания, 132; 209; 211

нумерации цилиндров, 130

Последовательный гибрид, 156

Предохранители, 246

Преобразователь ржавчины, 449

Пресс-масленка, 320

Привод

на задние колеса, 94

на четыре колеса, 179

Прикуриватель, 66

Принудительная вентиляция картера, 257

Провода высокого напряжения, 109

Прокладка, 166

Пропан, 155

Пропиленгликоль, 164

Протектор, 363

Пружинные рессоры, 196

Р

Работы

кузовные, 446

рихтовочные, 451

Рабочий тормозной цилиндр, 185; 186

Радиатор, 65; 163

Радиус поворота, 377

Развал, 376

Разводной ключ, 58

Раздаточная коробка, 179; 330

Распределитель, 95; 107; 109; 132; 138
зажигания, 220

Расточка барабанов, 346

Расширительный бачок, 78; 166

Регулировка зажигания, 147

Регулятор, 142

давления топлива, 126; 127

напряжения, 101; 102; 106

Реле тяговое, 101; 104

Ремень, 36

привода распределительного вала, 167

Ржавчина, 448

Ротор, 111; 222

Рубашка охлаждения, 95

Руководство по эксплуатации автомобиля, 90

Ручной тормоз, 38; 99

Рычаг переключения передач, 172; 175; 176;
329

С

Самонастраивающийся регулятор, 187

Свеча, 55; 92; 101; 104; 109; 129; 138; 140
боковой электрод, 215
центральный электрод, 215

Сгорание, 119

Сжатый природный газ, 160

Синхронизатор, 176

Система

впрыска топлива, 125; 147

зажигания, 53; 91; 95; 101; 107

запуска, 101

охлаждения, 163

подвески, 192

смазки, 96

электропитания, 101; 105

Сквозное отверстие, 452; 453

Слесарный молоток, 58

Смазка кулачка распределителя, 228

Смесительная камера, 118

Смесь бензина и топлива, 92

Соленоид, 126; 127; 178; 190

Стабилизатор

поперечной устойчивости, 194

Стартер, 91; 101; 104; 146

Стеклоочистители, 114

Степень сжатия, 132; 141

Стойки Макферсона, 197

Столярный молоток, 58

Стояночный тормоз, 188; 256

Страховка, 447

Страховочные подпорки, 63

Суппорт, 187; 340; 351

Схождение, 376

Сцепление, 94; 173; 174; 175; 178

Считывающая катушка, 113

Т

Тахометр, 205; 262; 265

Теплообменник, 164; 168

Термомуфта, 167

Термостат, 163; 164; 168; 467
замена, 301

Техническое обслуживание, 464

Топливная

планка, 127

система, 115

Топливный

насос, 126; 127; 149

высокого давления, 142

фильтр, 91; 117; 142; 147; 149; 254; 463

элемент, 159

Топливопровод, 64; 91; 151

Тормоз

с усилителем, 99; 182

стояночный, 256

Тормозная

жидкость, 98; 181; 341

колодка, 347

магистраль, 98; 181; 184; 339

накладка, 347

педаль, 338

система

гидравлическая, 181

Тормозной

барабан, 38; 185; 186

диск, 340

Тормозные колодки, 98; 99; 185; 186; 187; 337;
466

Торсионные валы, 197

Торцовые ключи, 55

Транзистор, 126

Трансмиссионное масло, 36; 65; 178

Трансмиссия, 132; 144; 171

Трогание с места, 467

Турбонаддув, 135; 143; 156

Тяговое реле, 146

стартера, 91

У

Угол

зажигания, 208

продольного наклона, 376

Указатель уровня масла, 63

Уплотнения, 456

Упорный винт, 260

дроссельной заслонки, 262, 263

Усилитель, 182

тормозов, 339

Ускорительный насос, 121, 260

Ф

Фары, 114

Фильтр

воздушный, 252

топливный, 254

Форкамера, 133, 144

Форсунка, 101, 140, 144

Фреон, 169

Х

Хомут

типы, 292

Ц

Цапфа, 352

Центробежный регулятор, 223

Цепи электрические, 101

Цетановое число, 145

Цилиндр, 62; 92; 104; 128; 141; 143; 144; 146;
167

Ч

Четырехколесная независимая подвеска, 193

Четырехтактный

двигатель, 144

цикл, 131

Ш

Шарнир равных угловых скоростей (ШРУС),
174

Шаровая опора, 192

Шатун, 93

Шатуне, 131

Шпатель, 456

Шпатленка, 452

Щ

Щуп, 112, 204

Э

Электрическая система, 91

Электроды, 60, 129

Электромагнитный клапан карбюратора, 124,
262; 263

Электромобиль, 152

Электросистема, 105

Электростатический экран, 223

Этиленгликоль, 164

Научно-популярное издание

Диана Скляр

Ремонт автомобилей для “чайников”

В издании использованы карикатуры американского художника Рича Темпанта

Литературный редактор *Л. Н. Важенина*

Верстка *М. А. Удалов*

Художественные редакторы *О. Л. Василенко, В. Г. Павлютин*

Корректоры *Л. А. Гордиенко, А. В. Луценко,*

В. В. Смоляр, Л. В. Чернокозинская

Издательский дом “Вильямс”

127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

Подписано в печать 20.11.2006. Формат 70х100/16.

Гарнитура Times. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 41,28. Уч.-изд. л. 31,64.

Тираж 3000 экз. Заказ № 3382

Отпечатано по технологии СtP

в ОАО “Печатный двор” им. А. М. Горького
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.